## الفصل الأول

## خلفية الدراسة وأهميتها

تشكل الرياضيات أحد المقومات الأساسية لسائر العلوم الأخرى، بل ويمكن القول بأنها الأساس الذي ترتكز عليه تلك العلوم، فهي مجموعة من الأنظمة الرياضية التي يتم تطبيقها في جميع نواحي الحياة العلمية والعملية.

إن الرياضيات بذاتها علم حي، يتطور ويتجدد يوماً بعد يوم كغيره من العلوم الأخرى، فالرياضيات الحديثة لم تأت من فراغ، بل جاءت نتيجة طفرة في التطور الفكري والعلمي المستمرين للهيكلة الرياضية ( عفانة، 1995 ).

إن أبرز خاصية للرياضيات أنها طريقة للبحث تعتمد على المنطق والتفكير العقلي مستخدمة سرعة البديهة وسعة الخيال ودقة الملاحظة، ولذلك فقد قيل أن الرياضيات هي سيدة العلوم بلا منازع، وفي ذات الوقت هي خادمتها وهذا هو موضوع العظمة للرياضيات ( سلامة، 1995).

لذلك تحتل الرياضيات في التعليم مكانة مميزة، تستمدها من مساهمتها الفعالة في تحقيق الأغراض المحددة لهذا التعليم، فهي لم تعد مجرد علم نظري فقط، وإنما أصبحت علما تطبيقيا، وأصبحت قضية تطوير مناهج الرياضيات من القضايا المهمة التي تشغل الرأي العام من الآباء والمعلمين والموجهين والتربويين والمسؤولين بوزارة التربية والتعليم .

وتعتبر الهندسة أحد فروع الرياضيات المهمة، وأصل كلمة الهندسة (Geometry) هو الكلمة اليونانية Geo وتعني الأرض وMetron وتعني القياس وبهذا يكون معنى الهندسة قياس الأرض ( القضاة، 1988).

والهندسة لها طبيعة رياضية تساهم بدرجة كبيرة في تنمية القدرة على التفكير المنطقي الذي ينظم تفكير الفرد وينعكس على كثير من أمور حياته العامة (عيسوي،2000). وبما أن الهندسة تحوي أكثر موضوعات الرياضيات تجريدًا، فإنه من الضروري تقديم المحتوى الهندسي باستخدام التقنيات التعليمية والنماذج والأمثلة المحسوسة للمفاهيم والتعميماتت، وربطها بالحياة اليومية في بيئة تعليمية تحقق تفاعل التلاميذ الايجابي مع المحتوى المُقدم، وتُرسخ المفاهيم الهندسية في أذهانهم، وتمكّن

من التطبيق العملي للمهارات الجديدة، وتؤكد على القيم والاتجاهات المرغوبة تحقيقاً للأهداف المنشودة.

ويذكر أبولوم (2005) سببين رئيسين لتدريس الهندسة :

1. الهندسة هي جزء رئيسي من حياتنا اليومية، فالهندسة تساعدنا على وصف عالمنا الطبيعي وتمثيله وفهمه.

2. يمكن للهندسة أن تعزز القوة الرياضية بثلاث طرق:

أ. يمكن أن يكون العمل في الهندسة ممتعا وبالتالي فهو يحسن موقف الطلبة من الرياضيات.

ب. يمكن أن تزود الهندسة الطلبة بفرص كثيرة للانخراط في عمليات الاستقصاء الرياضي، وحل المشكلات والتفكير والاتصال.

ج. تساعد النماذج الهندسية على جعل المواضيع الرياضية أكثر حسية وشمولا.

كما ويذكر ( مصطفى، 1999) خمسة أدوار للهندسة تسهم في تطوير التعليم في المستقبل وهي :-

1. الهندسة بوصفها علم الفراغ: أول ما نشأ علم الهندسة في مصر وكان على يد القدماء المصريين وذلك بمسح أراضيهم بعد كل فيضان لنهر النيل، وقد أخذت المعلومات المتعلقة بالأشكال في الفراغ في تزايد مستمر وذلك مع الملاحظات التجريبية للمساحين المصريين، وكان التدريس يتمثل بتلقين هذه المعلومات للطلاب مع تأكيد فائدتها، ويمكن استثمار ما لدى الطلبة من معرفة عن الفراغ من خلال معرفتهم للدمى والعرائس ونماذج السيارات في تقديم فكرة التصغير والتكبير ومفهوم النسبة ومفهوم التشابه .

2. الهندسة بوصفها نموذجا للدقة: تحتل الهندسة مكانا مرموقا بين علوم الاستنتاج، فطريقة عرض الهندسة التي تعتمد على الفرض والاستنتاج يعود المبتدئين على الدقة وينمي عندهم قوة الملاحظة .

3. تنشيط القدرة على الاستدلال: تعتبر الهندسة وسيلة لتنمية القدرات الاستدلالية، فمن الواجب إعداد الطلاب لممارسة البرهان الرياضي وتدريبهم كيف يقيمون الحجج والبراهين .

4. الهندسة بوصفها لغة للكشف والاستنتاج: أصبح الطلاب أكثر نضجا ومقدرة على التعامل مع المسائل المعقدة، فأصبح يستخدم لغة الرسوم البيانية والرسوم الهندسية لتحليل المسائل وتبسيطها واكتشاف خصائصها وصحة نتائجها، فهي وسائل مساعدة على التفكير الحدسي وتنظيم المعلومات.

5. الهندسة بوصفها فن التحويل: عرفت الهندسة بعلم التحويلات فقد أصبحت تدرس تعديلات الأشكال الهندسية، وابتداء من المدرسة الابتدائية يمكن دراسة التماثل عن طريق طي الورق.

إن عملية بناء المنهاج لا تسير بشكل عشوائي أو بدون تخطيط، وإنما هي عمليات متتابعة تؤدي إلى التطوير والتحسين، وحيث إن الكتب والمقررات الدراسية تمثل الصورة الملموسة للمناهج، لذا فإن تطور المناهج لا بد وأن يتم عن طريق تطوير الكتب المدرسية، من خلال تقويمها والتعرف إلى أي مدى تحقق ما حدد لها من أهداف (الديب، 2007أ ).

واستجابة لهذا التطور شهدت المناهج الدراسية في السنوات الأخيرة تطورات وتغيرات سريعة، وحظيت الرياضيات بنصيب وافر من هذه التطورات والتغيرات، حيث قامت الكثير من الدول بإعادة النظر في مناهجها في الرياضيات، لتأتي منسجمة مع حاجات مجتمعاتها ومواكبة للتطورات التي حدثت في الألفية الجديدة (Gill,2004;Hoyles,Morgan & Woodhouse,1999) .

ولقد جاء في المؤتمر المنعقد في بيلفلد (Bielefeld) في المانيا سنة 1974م والمؤتمر المنعقد في مونس (Mons) في بلجيكا سنة 1982م حول موضوع الهندسة بأنه ليس هناك اتفاقا حول محتويات منهاج الهندسة في المدارس، لذلك دعا التربويون المشاركون في المؤتمرين الى اجراء تقييم واسع النطاق لمناهج الهندسة في مدارس البلدان المشاركة (موريس، 1986).

لذا تعتبر الهندسة من أهم الموضوعات التي شغلت اهتمام الكثير من المجالس والهيئات القومية المعنية بتدريس الرياضيات كالمركز القومي في العلوم والرياضيات في بريطانيا ( NCSM)، وهيئة مجلس الرياضيات والعلوم في الولايات المتحدة (CPMS)، والكثير من الباحثين أمثال ( بنوت، 1986) الذين عللوا عدم تركيز

المناهج التعليمية على الهندسة إلى عدم اكتراث بعض الدول بأهمية الهندسة وتركيزهم فقط على الجبر، كذلك فقد كان ينظر إلى الهندسة على أنها مادة صعبة وأن الأفضل تقليل التركيز عليها، مما جعل كثير من الدول وخاصة المتقدمة منها إلى وضع مستويات معيارية (Standards ) يتم في ضوئها تقويم وتطوير طرق ووسائل تدريسها. ومثل هذه الجهود التي اتخذت لإصلاح تدريس الرياضيات تخصيص كلا من كاليفورنيا وتكساس ما يعادل خمس ميزانيتها لتغيير المناهج والمواد التعليمية وذلك لدفع التعليم في اتجاهات إبداعية ( Seeley,2003) .

كما أوصى المجلس القومي لمعلمي الرياضيات الأمريكية ( National Council Of Teachers of Mathematics – NCTM ) في مؤتمره المنعقد عام 1989م بضرورة زيادة التركيز على الهندسة من خلال عدة معايير خرج بها هذا المؤتمر. وفي العام 2000 صدرت النسخة المطورة للمعايير(NCTM, 2000) أو ما تسمى مبادئ ومعايير الرياضيات المدرسية، وأصبح لهذه المعايير أهمية كبيرة للكثير من دول العالم المختلفة، فقد أجريت العديد من الدراسات العربية والأجنبية حول هذه المعايير منها:(كساب،2009 ; الحناكي، 2008 ; الديب، 2007ب ; الوالي، 2006 ; الوهيبي، 2005 ; Sorto,2011 ; Hamburg,2009 ; Polaki,2006 ; Martin & Berk,2001 ; Pickreign & Capps,2000 ) .

وبالرغم من الدراسات الكثيرة التي تناولت المعايير والمبادئ التي أصدرها المجلس القومي لمعلمي الرياضيات في الولايات المتحدة ( NCTM, 2000)، إلا أن الحاجة وبخاصة في منطقتنا العربية تستدعي مزيدا من البحوث التي تتقصى المعايير وما يرتبط بها. وهذه الحاجة أظهرتها الدراسة الدولية للعلوم والرياضيات التي أجريت في العام 2003 م، حيث أظهرت نتائج هذه الدراسة تدني نتائج الاختبارات التحصيلية للطلبة العرب في الرياضيات، إذ بلغت المعدلات المكتسبة للمحتوى الرياضي دون المتوسط العالمي( TIMSS,2004). لذا تأمل هذه الدراسة كتحليل لمحتوى الهندسة في كتب رياضيات الحلقة الثانية من التعليم الأساسي في سلطنة عمان في ضوء المعايير العالمية ( NCTM, 2000) في أن تسهم في تطوير هذا المنهج.

## 1.1 مشكلة الدراسة وأسئلتها :

لقد جاء بناء وتطوير كتب الرياضيات المدرسية العمانية، تلبية لمرحلة جديدة من التعليم في السلطنة وهي مرحلة التعليم الأساسي الذي بدأ في العام الدراسي 1998- 1999م ، ولقد تعرض هذا التطوير للعديد من الانتقادات والاعتراضات من قبل بعض المعلمين والمشرفين في الرياضيات، أخذت طابع الجدل في بعض الأحيان، بين مؤيد ومعارض، وبين من رأى فيها كتبا صعبة وطويلة وفوق مستوى الطلبة وخصوصا فيما يخص محتوى الهندسة، ومن رأى فيها كتبا عصرية تواكب التطور وتنمي التفكير والإبداع وتبتعد عن التلقين. ولكل أسبابه وحججه، وتبقى هذه الآراء في إطار الانطباعات العامة التي تحتاج إلى دراسة علمية، تضع النقاط على الحروف، لذلك برزت الحاجة للكشف عن مدى تضمين كتب الرياضيات بالسلطنة للمعايير العالمية في الرياضيات متمثلة في معايير المجلس القومي الأمريكي لمعلمي الرياضيات(NCTM,2000). لذا فقد تحددت مشكلة الدراسة في التعرف على معايير الهندسة المتضمنة في معايير مناهج الرياضيات الصادرة عن المجلس القومي الأمريكي لمعلمي الرياضيات وبناء وتطوير قائمة بالمعايير التي ينبغي توافرها في محتوى الهندسة بكتب الرياضيات للصفوف(5- 10) من التعليم الأساسي في سلطنة عمان.

**وسعيا نحو تحقيق هذا الهدف فقد تبلورت مشكلة الدراسة الحالية في الإجابة عن الأسئلة الآتية:**

1. ما معايير الرياضيات المدرسية الصادرة عن المجلس القومي لمعلمي الرياضيات (NCTM ) المرتبطة بالهندسة والواجب توافرها في كتب رياضيات الحلقة الثانية من التعليم الأساسي بسلطنة عمان ( للصفوف من الخامس وحتى العاشر ) ؟
2. ما مدى توافر معايير مناهج الرياضيات الصادرة عن المجلس القومي لمعلمي الرياضيات ( NCTM,2000) في محتوى الهندسة بكتب رياضيات الحلقة الثانية من التعليم الأساسي(الصفوف من الخامس وحتى العاشر)؟

**2.1 أهمية الدراسة :**

يمكن توضيح أهمية الدراسة في النقاط التالية :-

1. تأتي هذه الدراسة استجابة للاتجاهات العالمية وتوصيات الندوات والمؤتمرات التي تدعو إلى التحليل والتقويم المستمر للمناهج بهدف تطويرها.
2. تأتي هذه الدراسة استجابة لتوصيات الدراسة الدولية للعلوم والرياضيات (TIMSS)، التي أكدت على أهمية تطوير مناهج الرياضيات .
3. تساهم في تزويد المكتبة العربية من البحوث والدراسات التي تتناول تحليل كتب الرياضيات في ضوء معايير عالمية.
4. تفتح المجال أمام بحوث ودراسات أخرى في محاور مختلفة في ميدان تطوير مناهج الرياضيات.
5. تضيق الفجوة الموجودة في الدراسات المحلية من حيث ندرتها في الميدان التربوي العماني؛ إذ تعد هذه الدراسة - حسب علم الباحث- الأولى من نوعها في مجال تحليل وتقويم كتب الرياضيات في مرحلة التعليم الأساسي للحلقة الثانية بسلطنة عمان.

**3.1 أهداف الدراسة:-**

تهدف الدراسة الحالية إلى:

1. وضع قائمة بالمعايير التي يجب أن تتوافر في محتوى الهندسة بكتب الرياضيات للصفوف من (5-10) من التعليم الأساسي .
2. التعرف على مدى توافر معايير( NCTM )في محتوى كتب الرياضيات للصفوف من ( 5-10) من التعليم الأساسي .

**4.1 حدود الدراسة :**

تقتصر هذه الدراسة على كتب رياضيات الصفوف من الخامس حتى العاشر من المرحلة الأساسية بسلطنة عمان ، حيث تتم عملية التحليل لموضوعات الهندسة في ضوء معايير المجلس القومي لمعلمي الرياضيات الصادرة سنة 2000 م.

### 5.1 مصطلحات الدراسة:

1. **المحتوى:** يقصد بالمحتوى "المعالجة التفصيلية لموضوعات المقرر في الكتب، فإن كان المقرر قد حدد ووضع في فهرس الكتاب، فإن التناول التفصيلي لهذه الموضوعات كما وردت في الكتاب المدرسي هي التي يطلق عليها محتوى المنهج، ويشمل عادة على حقائق ومعارف ومفاهيم وتعميمات ومبادئ وقوانين ونظريات ومهارات" (اللقاني، 1995، 16) .

**2. محتوى الهندسة:** هو جزء من محتوى المادة العلمية المتضمنة في كتب الرياضيات، ويقصد به في هذه الدراسة: المفاهيم والمهارات والحقائق الهندسية المتضمنة في مناهج رياضيات الحلقة الثانية من التعليم الأساسي.

**3. تحليل المحتوى:** "هو أسلوب يستخدم إلى جانب أساليب أخرى، لتقويم المناهج من أجل تطويرها، وهو يعتمد على تحديد أهداف التحليل ووحدة التحليل؛ للتوصل إلى مدى شيوع ظاهرة أو أحد المفاهيم، أو فكرة أو أكثر، وبالتالي تكون نتائج هذه العملية، إلى جانب ما يتم الحصول عليه من نتائج، من خلال أساليب أخرى مؤشرات تحدد اتجاه التطوير فيما بعد"(اللقاني والجمل، 2003، 86).

**ويعرف الباحث تحليل المحتوى** بأنه مجموعة الخطوات المنهجية التي تسعى إلى اكتشاف ما في المحتوى من مفاهيم وتعميمات وخوارزميات ومهارات ورموز وإشارات، وتدرجها في المراحل المختلفة بشكل متتابع ومترابط ومستمر ومتكامل .

4. **التعليم الأساسي للحلقة الثانية (5-10):** هو تعليم موحد توفره الدولة لجميع أبنائها في السلطنة، مدته ست سنوات، يقوم على توفير الاحتياجات التعليمية الأساسية من المعلومات والمعارف والمهارات، وتنمية الاتجاهات والقيم التي تمكن الطلاب من الاستمرار في التعليم والتدريب، وفقا لميولهم واستعداداتهم وقدراتهم والتي يهدف هذا التعليم إلى تنميتها لمواجهة تحديات وظروف الحاضر وتطلعات المستقبل، في إطار التنمية المجتمعية الشاملة (وزارة التربية والتعليم، 1998) .

5. **معايير** (NCTM, 2000): يقصد بها في هذه الدراسة معايير مناهج الرياضيات الصادرة عن المجلس القومي الأمريكي لمعلمي الرياضيات لعام 2000 ( National Council of Teachers of Mathematics). وتشتمل هذه المعايير على معايير

خاصة بالمحتوى(الأعداد والعمليات، الجبر، الهندسة، القياس، تحليل البيانات والاحتمال الرياضي)، ومعايير خاصة بالعمليات(حل المشكلات، الاستدلال والبرهان، الاتصال، الربط أو الترابط، التمثيل) .

## الفصل الثاني

## الإطار النظري للدراسة والدراسات السابقة

### 1.2 الإطار النظري

### 1.1.2 لمحة تاريخية عن تحليل المحتوى :

لا يوجد تاريخ دقيق لبدايات تحليل المحتوى، وربما تعود بداياته إلى **لازويل Lasswill** وزملائه عام 1930م، ثم تبعه الدراسة التي أجراها **سبيد Speed** لمقارنة التغير في طبيعة الحد من صحف نيويورك بعد محاولة جريدة نيويورك تايمز زيادة توزيعها بتخفيض الثمن وزيادة الحجم واتجاهها إلى الإثارة في تحرير الموضوعات الصحفية .

وفي عام 1940م توالت الدراسات المرتبطة بتحليل المحتوى كمنهج علمي حيث أجرى باركوس دراسة تحليلية كمية على 1719 بحثا ومرجعا في تحليل المحتوى بعد تصنيفها إلى فئات لأغراض التحليل، وأصبحت تعقد المؤتمرات والندوات، ومن ذلك المؤتمر القومي الأمريكي الذي عقد عام 1967م لتحليل المحتوى وهو المؤتمر الأول الذي خصص لهذا الموضوع حيث نوقشت خلاله العديد من البحوث الخاصة بنظم تحليل المحتوى (عبد الحميد، 2000 ) .

أما في البلدان العربية فظهر في مجال الدراسات الاجتماعية أولا ثم تلاه المجال الإعلامي عندما أنشئت كلية الإعلام في مصر عام 1970م حيث بدأت الدراسات والبحوث الإعلامية تطبق منهج تحليل المحتوى بأدواته وأساليبه، فأصبح تحليل المحتوى أسلوبا في البحث مساعد في الوصف العلمي للظاهرة موضوع الدراسة من خلال جمع المعلومات وتصنيفها وتحليلها وتفسيرها ( المطلس، 1997).

### 2.1.2 مفهوم تحليل المحتوى :-

اختلف علماء التربية والباحثون في تعريف تحليل المحتوى، ومن هذه التعريفات ما يلي:-

1. بيرلسون **Berelson** : يعرف تحليل المحتوى بأنه أحد أساليب البحث العلمي التي تهدف إلى الوصف الموضوعي والمنظم والكمي للمضمون الظاهر من مواد الاتصال ( طعيمه، 2000).

**2. كابلان Kaplan:** يرى بأن تحليل المحتوى يهدف إلى التصنيف الكمي لمضمون معين في ضوء نظام للفئات صمم ليعطي بيانات مناسبة لفروض محددة خاصة بهذا المضمون ( عبد الحميد، 2000).

**3. جانيس Janis:** يعرفه بأنه أسلوب لتصنيف سمات الأدوات الفكرية في فئات طبقاً لبعض القواعد التي يراها المحلل كباحث علمي(عبد الحميد، 2000).

**4. كريبدروف** Kripedrof: يعرفه بأنه طريقة في البحث وذلك للحصول على استنتاج صادق من المعلومات التي تكون مطابقة للنص أو السياق (عبدالحميد، 2000).

### 3.1.2 خصائص تحليل المحتوى:-

يحدد طعيمة(2000) خصائص تحليل المحتوى بأنه أسلوب علمي للوصف الموضوعي والكمي المنظم يتناول الشكل والمضمون .

ويذكر بعضا من خصائص تحليل المحتوى نذكر منها ما يلي :-

**1. الوصفية Descriptive**

ويقصد بها اقتصار تحليل المحتوى على وصف المادة المحللة وصفا موضوعيا دون محاولة إصدار حكم على تلك المادة موضع التحليل.

**2. الموضوعية Objectivity**

وتعني أن تتم عملية التحليل وخطواتها في ضوء قواعد وإجراءات واضحة محددة، بحيث يستطيع باحثان أو أكثر أن يحصلوا على النتائج نفسها إذا استخدموا القواعد والإجراءات نفسها.

**3. النسقية أو الانتظام Systematic**

ويعني توافر خطة بحثية ووصف متكامل للإجراءات البحثية والتحليلية وتحديد الطرق التي تستنتج للحصول على المادة العلمية المطلوبة.

**4. الحياد Neutrality**

يراد به عدم تدخل الباحث بأفكاره وتصوراته واجتهاداته وافتراضاته الذاتية المسبقة في الدراسة في عملية التحليل.

**5. العمومية Generality**

تعني ضرورة ارتباط نتائج التحليل بالإطار النظري للدراسة.

**6. العلمية Scientific**

تعني أنه لابد أن يسير التحليل وفق منهج علمي مدروس، لأن تحليل المحتوى هو أحد أساليب البحث العلمي.

**7. تناول الشكل والمضمون Form and Content**

ويقصد بذلك أن لا يقتصر التحليل على الأفكار والقيم وإنما يتعداها إلى الشكل الذي من خلاله يتم نقل الأفكار وبث القيم.

### 4.1.2 خطوات طريقة تحليل المحتوى :-

الخطوات المنهجية في منهج تحليل المحتوى كما ذكرها(العساف،1989) تتلخص فيما يلي

1. تصنيف المحتويات المبحوثة: حيث يعد أهم خطوة في تحليل المحتوى لأنه انعكاس مباشر للمشكلة المراد دراستها .

2. تحليل وحدات التحليل: حيث عدد بيرلسون خمس وحدات أساسية في للتحليل هي:( الكلمة، الموضوع، الشخصية، المفردة، الوحدة القياسية أو الزمنية).

أ. فالكلمة: كأن يقوم الباحث بحصر كمي للفظ معين له دلالته الفكرية أو السياسية أو التربوية.

ب. والموضوع: وهو إما جملة أو أكثر تؤكد مفهوماً معينا سياسياً أو اجتماعياً أو اقتصاديا .

ج. والشخصية: يقصد بها الحصر الكمي لخصائص وسمات محددة ترسم شخصية معينة سواء أكانت تلك الشخصية شخصاً بعينه أو فئة من الناس أو مجتمع من المجتمعات.

د. المفردة: وهي الوحدة التي يستخدمها المصدر في نقل المعاني والأفكار.

هـ. الوحدة القياسية أو الزمنية: كأن يقوم الباحث بحصر كمي لطول المقال أو عدد صفحاته أو مقاطعه أو حصر كمي لمدة النقاش فيه عبر وسائل الإعلام.

3. تصميم استمارة التحليل: وهي الاستمارة التي يصممها الباحث ليفرغ فيها محتوى كل مصدر في حال تعدادها، بحيث تنتهي علاقته بعد ذلك بمصدر ذلك المحتوى وتحتوي استمارة التحليل على( البيانات الأولية – فئات المحتوى – وحدات التحليل – الملاحظات ).

4. تصميم جداول التفريغ: ويفرغ فيها الباحث المعلومات من استمارات التحليل تفريغاً كمياً .

5. تفريغ محتوى كل وثيقة بالاستمارة الخاصة بها .

6. تطبيق المعالجات الإحصائية اللازمة الوصفية منها والتحليلية.

7. سرد النتائج وتفسيرها.

### 5.1.2 معايير ( NCTM ) في الرياضيات :

يواجه واقعنا التعليمي الكثير من التحديات في ظل التقدم الهائل في تكنولوجيا التعليم، ومن هذه التحديات الانفجار السكاني والانفجار المعرفي وما أدى إليه من توسع كمي في التعليم غير المقترن بجهود مقابلة لتحسين نوعيته، ولذا نادي التربويون بضرورة الاهتمام بعملية الكيف وخاصة في تعليم الرياضيات(المعولي، 2007 )، ولمواكبة هذا التطور فقد شكلت عدة جماعات متخصصة في الرياضيات تهدف إلى بناء مناهج حديثة ، ومن هذه الجماعات نذكر منها :–

1. المجموعة الدراسية للرياضيات المدرسية في جامعة بل الأمريكية عام 1958 (SMSG) School Mathematics Study Group

2. مشروع الرياضيات المدرسية الشاملة في جامعة الينوي الجنوبية عام 1968 (CSMP) Comprehensive School Mathematics Project

3. مشروع دراسة تطوير منهج الرياضيات بالمرحلة الثانوية في عام 1969

(SSMCIS) Secondary School Mathematics Curriculum Improvement Study .

4. المجلس الوطني لمعلمي الرياضيات الذي نشر عام 1980 " توصيات عن الرياضيات المدرسية للثمانينات " ( أبو عميرة، 2000).

ومع التقرير الأمريكي الشهير " أمة في خطر " Nation At Risk الذي نشر عام 1983، كانت بداية حركة المعايير التربوية الحديثة وسببً ذلك تغييرا كبيرا في خطابات الإصلاح التعليمي، وكذلك القلق الشديد للمجتمع الأمريكي على المستقبل ونوعية التعليم السائد، ومدى المصداقية في هذا النوع من التعليم، إذ أنه يرى إن المؤسسات التعليمية أضعف من مواجهة الخطر الذي يواجه الأمة، وذلك بسبب الإهمال الشديد لهذه المؤسسات (المقبل، 2003). وقدم تقرير أمة في خطر مجموعة من التوصيات الهامة لإصلاح نظام التعليم الأمريكي ومنها : ضرورة تبني المدارس والكليات والجامعات لمعايير عالية المستوى، وأكثر قابلية للقياس، وأن ترفع الكليات والجامعات من متطلبات الالتحاق بها. وكذلك أوصى التقرير بضرورة تطوير إعداد المعلم، وجعل التدريس مهنة أكثر احتراما، من خلال إعداد معلمين في ضوء المعايير التربوية السائدة، لكي يتمكنوا من التدريس بكفاءة، ويجب تقويم الكليات والجامعات التي تقدم برامج لإعداد المعلم من خلال مقابلة خريجيها لتلك المعايير.

وفي العام 1986 قامت لجنة من مديري المجلس القومي لمعلمي الرياضيات NCTM بالولايات المتحدة الأمريكية بتأسيس فريق عمل لإعداد معايير لتعليم الرياضيات بهدف تحسين نوعية الرياضيات المدرسية وتقويم المناهج بطرق تعليمية تتفق مع ما يجب أن تكون لمواجهة المستقبل. وقد انبثق عن هذه اللجنة في العام 1989 ما يسمى " وثيقة معايير منهج وتقويم الرياضيات المدرسية"

(Curriculum for School Mathematics and Evaluation Standards)

حيث تعد هذه الوثيقة بمثابة الدليل الذي أحدث تغيراً هاماُ في تدريس الرياضيات، وقد سعى المجلس من خلالها إلى إحداث تغيير وإصلاح وتطوير في نظم تعليم الرياضيات، وذلك عبر جهود متواصلة لمواجهة المطالب المتغيرة للمجتمع، والاستمرار في تقديم تغييرات منظمة في تربويات الرياضيات( ستبلمن وبوسمنتر، 2004). ولعل

ما يضفي على هذه المعايير أهمية واسعة النطاق بالإضافة إلى مصداقيتها وشموليتها، مطالبة المجلس القومي لمعلمي الرياضيات NCTM في إحدى إصداراته عام 1994 بعدم حصرها في حدود ثقافية أو لغوية أو جغرافية بل نشرها عالميا بلا عوائق أو حدود (Buchanan & Helman, 1997 ). حاولت NCTM تنظيم منهج الرياضيات في مجالات يمكن أن تسهم في تحسين تعليم الرياضيات، وقد نظمت مناهج الرياضيات في ثلاثة مستويات (k-4، 5- 8 ، 9-12)، وتم الاتفاق على ما يجب أن يتعلمه الطالب وما يستطيع تعلمه وأفضل عرض داخل الصف، ومن ثم تبعت عدد من المنظمات الأخرى خطى NCTM، وقد انعكس أثر تلك المعايير على تحديد محتوى الرياضيات وعلى تقويمها كما ظهر في الوثيقة Mathematics Framework for the 1996-2000 National Assessment of Educational Progress حيث قسم المحتوى لخمسة أجزاء وكل جزء يحوي حوالي 12 عبارة تستخدم كمؤشر يحدد الصف الدراسي الذي يجب تقديم الموضوع به ومتى يتم تقييمه في المستويين الملموس والمجرد.

وقد نشرت NCTM وثيقتين أخريتين هما : Professional Standards for Teaching Mathematics (1991) and Assessment Standards for School Mathematics (May 1995)، ثم أضافت NCTM عام 2000م وثيقة أخري هي :Principles and Standards for School Mathematics، وتلك المجموعة من المعايير بنيت على نفس الأسس السابقة، وتختلف عنها في أنها تنشئ تكامل بين المستويات الثلاث، مع إعادة تنظيم معايير المحتوى إلى أربعة مستويات هي: من ما قبل الحضانة إلى الصف الثاني والصفوف 3-5، والصفوف 6-8 ثم الصفوف 9-12. وتشمل هذه المعايير ستة مبادئ تساعد في صنع القرارات التربوية وهي تصف سمات محدودة للتعليم والتدريس الفعال لعلم الرياضيات وهذه المبادئ هي( NCTM, 2000) ;

1. مبدأ المساواة ( تكافؤ الفرص في التعليم) The Equity Principle
2. مبدأ المنهج The Curriculum Principle
3. مبدأ التعليم The Teaching Principle

4. مبدأ التعلم The Learning Principle
5. مبدأ التقويم The Assessment Principle
6. مبدأ التقنية The Technology Principle

وقد أورد المجلس القومي لمعلمي الرياضيات (NCTM,2000)، عشرة معايير رئيسة ، خمسة منها للمحتوى الرياضي وخمسة للعمليات والإجراءات الرياضية، وهي تصف الفهم والمعلومات والمهارات الرياضية التي يجب أن يحصل عليها الطلبة، ويحتوي كل منها على عدة أهداف محددة يتم تحقيقها عبر الصفوف الدراسية، التي تقسم إلى أربع مراحل هي:

1. من مرحلة الروضة إلى الصف الثاني ( k – 2)
2. من الصف الثالث إلى الصف الخامس (3– 5).
3. من الصف السادس إلى الصف الثامن ( 6–8) .
4. من الصف التاسع إلى الصف الثاني عشر(9– 12) .

وهذه المعايير هي:

1. الأعداد والعمليات Numbers And Operations
   أ. يدرك مفاهيم الأعداد، وطريقة تمثيلها، والعلاقات بينها، والأنظمة العددية
   ب. يفهم معنى العمليات وكيف ترتبط ببعضها البعض.
   ج. يحسب بدقة وببراعة، ويعطي تقديرات معقولة.
2. الجبر Algebra:
   أ. يطور الأنماط والعلاقات والدوال.
   ب. يمثل المواقف الرياضية والبنى الجبرية ويحللها مستخدما الرموز الجبرية.
   ج. يستخدم النماذج الرياضية لتمثيل وفهم العلاقات النوعية.
   د. يحلل التغيير في بيئات مختلفة.
3. الهندسة Geometry:
   أ. يحلل صفات الأشكال الهندسية ثنائية أو ثلاثية الأبعاد وخصائصها، وينمي الحجج الرياضية عن العلاقات الهندسية.

ب. يعين الإحداثيات، ويصف العلاقات الفراغية مستخدما الإحداثيات الهندسية وغيرها من أنظمة التمثيل.

ج. يطبق التحويلات الهندسية لتحليل المواقف الرياضية .

د. يستخدم التمثيل البصري والتعليل الفراغي والنمذجة الهندسية لحل المشكلات.

4. القياس Measurement :

أ. يفهم قابلية القياس للأشكال والوحدات، والنظم، وإجراءات القياس.

ب. يطبق التقنيات المناسبة، والأدوات والصيغ لتحديد القياسات.

5. تحليل البيانات والاحتمال الرياضي Data Analysis And Probability :

أ. يصوغ الأسئلة التي يمكن تقديمها مع البيانات، ويجمع البيانات وينظمها ويعرضها.

ب. يختار الطرق الإحصائية المناسبة لتحليل البيانات ويستخدمها.

ج. يطور الاستدلالات والتنبؤات المبنية على البيانات ويقومها.

د. يفهم المفاهيم الأساسية للاحتمالات الرياضية ويطبقها.

6. حل المشكلات Problem Solving:

أ. يبني معارف رياضية جديدة من خلال حل المشكلات.

ب. يحل المشكلات التي تظهر في الرياضيات والبيئات الأخرى.

ج. يطبق العديد من الاستراتيجيات المناسبة لحل المشكلات ويكيفها.

د. يفكر في إجراءات حل المشكلة.

7. التعليل والبرهان Reasoning And Proof :

أ. يتعرف على التعليل والبرهان كعناصر أساسية للرياضيات.

ب. يكون التخمينات(الحدس) الرياضية ويستقصيها.

ج. يطور الحجج والبراهين الرياضية ويقومها.

د. يختار أنواعا مختلفة من التعليلات وطرق البرهان ويستخدمها.

8. التواصل Communication:

أ. ينظم تفكيره الرياضي من خلال التواصل ويدعمه.

ب. ينقل تفكيره الرياضي مترابطا وواضحا إلى أقرانه ومعلميه والآخرين.
ج. يحلل التفكير الرياضي واستراتيجيات الآخرين ويقومها.
د. يستخدم لغة الرياضيات للتعبير عن الأفكار الرياضية بدقة.

9. الترابط Connection:

أ. يتعرف الترابط خلال الأفكار الرياضية ويستخدمه.
ب. يفهم أن الأفكار الرياضية مترابطة ومبنية فوق بعضها البعض.
ج. يتعرف على الرياضيات في بيئات خارج الرياضيات ويطبقها.

10. التمثيل Representation:

أ. يكون تمثيل لتنظيم الأفكار الرياضية وتسجيلها وتواصلها ويستخدمها.
ب. يختار عبر التمثيلات الرياضية لحل المشكلات ويطبقها ويترجمها.
ج. يستخدم التمثيلات والنمذجة لتفسير الظواهر الطبيعية والاجتماعية والرياضية (NCTM,2000).

هذا وتسعى كثير من الدول والمنظمات إلى تبني فكرة تطبيق معايير الرياضيات في مؤسساتها التعليمية، فمن المنظمات الدولية التي تبنت فكرة تطبيق معايير الرياضيات في مؤسساتها التعليمية منظمة البكالوريا الدولية The International Baccalaureate Organization بجنيف، وهي منظمة تمتلك أكثر من 1000 مدرسة ، تنتشر عبر 100 دولة في العالم، كما تبنى تلك المعايير مجلس التعليم الاسترالي The Australian Education Council(بدر، 2005). وكذلك الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات، حيث أنعقد في الفترة من 21 – 22 من فبراير 2001م المؤتمر العلمي السنوي للجمعية بالقاهرة ودعا إلى الاهتمام بمعايير الرياضيات المدرسية، والعمل بها لتطوير تعليم الرياضيات وتعلمها.

كما سعت وزارة التربية والتعليم بالسلطنة إلى الاستفادة من هذه المعايير، في تطوير مناهج الرياضيات، فقد شرع مطورو المناهج في سلطنة عمان منذ تطبيق التعليم الأساسي بالسلطنة لأول مرة في العام الدراسي 1998– 1999م والذي شمل الصفوف (1 – 10)؛ إلى تبني الاتجاهات الحديثة عند بناء المناهج والعمل على تطويرها وفقا لمستجدات المشهد التربوي المعاصر(الدريج،2004)، كذلك في المؤتمر

الدولي حول تطوير التعليم الثانوي في ديسمبر2002 (وزارة التربية والتعليم، 2002). وكذلك فقد تناولتها أوراق العمل التي قدمت في الندوة التي كانت بعنوان " رؤية جديدة في تعليم وتعلم الرياضيات وتطبيقاتها في الاقتصاد والإدارة " في ديسمبر 2004 (المديرية العامة للمناهج، 2004). إن معايير NCTM 2000 تشكل منعطفا مهما في مسيرة تربويات الرياضيات، وتشكل رؤية ترشد التربويين في جهودهم لتحسين وتطوير تعليم الرياضيات في المدارس (أبوزينة وعبابنة،2007). كما أنها حددت المهارات الأساسية والمفاهيم التي يحتاج إليها الطلاب بفعالية في القرن الحادي والعشرين (NCTM, 2000) كذلك فإنها عملت على تبصير المؤسسات والدول المختلفة بضرورة السعي الحثيث إلى تغيير وتطوير طرق ومناهج تعليم الرياضيات (الرواحي، 2008).

### 6.1.2 معايير (NCTM ) في محتوى الهندسة :

لقد أكدت معايير المجلس القومي لمعلمي الرياضيات (NCTM,2000) على أن الهندسة من أهم ما يجب تعلمه في المراحل الدراسية المختلفة، بحيث تكون عنصرا مهما في منهاج الرياضيات من الروضة وحتى الصف الثاني عشر(الوائلي، 2007).

وقد قُسمت معايير محتوى الهندسة إلى أربعة معايير رئيسية، ويحتوي كل منها على معايير فرعية يتم تحقيقها عبر الصفوف الدراسية.

فالمعايير الخاصة بمحتوى الهندسة للمرحلة من الروضة الى الصف الثاني هي كالتالي:

1. تحليل خصائص الأشكال الهندسية ثنائية وثلاثية الأبعاد، ويتوقع من الطلاب أن:
   أ. يتعرف على الأشكال الهندسية ثنائية أو ثلاثية الأبعاد ويقارن بينها.
   ب. يصف خصائص الأشكال الثنائية والثلاثية الأبعاد.
   ج. يتحرى ويتوقع نتائج تقسيم ودمج الأشكال الثنائية والثلاثية الأبعاد.
2. تحديد المواقع باستخدام الهندسة الإحداثية وأنظمة التمثيل الأخرى، ويتوقع من الطلاب أن:
   أ. يصف مواقع الأشياء وحركتها في الفراغ المكاني.

ب.يفسر الاتجاه والمسافة للأشياء في الفراغ المكاني.

ج. يستخدم الأنظمة الإحداثية مثل الخرائط لتحديد المواقع.

3. تطبيق التحويلات الهندسية لتحليل المواقف الرياضية، ويتوقع من الطلاب أن:

أ. يتعرف على الانسحاب أو الانعكاس او الدوران.

ب. يتعرف على الأشكال المتناظرة.

4. استخدام التصور الذهني لحل المشكلات، ويتوقع من الطلاب أن:

أ. يكون صور ذهنية للأشكال الهندسية باستخدام الذاكرة المكانية.

ب. يميز الأشكال الهندسية من خلال أبعادها المختلفة.

ج. استخدام الأفكار الهندسية في العدد والقياس.

د. التعرف على الاشكال والبنى الهندسية في البيئة.

كذلك فإن المعايير الخاصة بمحتوى الهندسة للمرحلة من الصف الثالث الى الصف الخامس هي كالتالي:

1. تحليل خصائص الأشكال الهندسية ثنائية وثلاثية الأبعاد، ويتوقع من الطلاب أن:

أ. يحدد، يقارن، ويحلل خصائص الأشكال ذات البعدين والثلاثة أبعاد وينمي مصطلحات لوصف الخصائص.

ب. يصف الأشكال ذات البعدين والثلاثة أبعاد تبعا لخصائصها وينمي تعريفا لأنواع الأشكال كالمثلثات والأهرام.

ج. يستكشف، يصف، ويفكر حول نتائج تجزئة وضم وتحويل الأشكال.

د. يستكشف التطابق والتشابه.

هـ. ينشئ ويختبر الفرضيات فيما يخص الخصائص والعلاقات الهندسية للوصول إلى أدله منطقية تبرر تلك النتائج.

2. تحديد المواقع باستخدام الهندسة الإحداثية وأنظمة التمثيل الأخرى، ويتوقع من الطلاب أن:

أ. يصف الموقع والحركة باستخدام اللغة المألوفة والمصطلحات الهندسية.

ب. يعمل ويستخدم أنظمة إحداثية ليحدد مواقع ويصف مسارات.

ج. يجد المسافة بين نقاط على خطوط أفقية وعمودية في النظام الاحداثي.

3. تطبيق التحويلات الهندسية لتحليل المواقف الرياضية، ويتوقع من الطلاب أن:

أ. يتنبأ ويصف نتائج انسحاب ، وشقلبة، ودوران الأشكال ذات البعدين.

ب. يصف حركة أو سلسلة من الحركات تبين أن الشكلين متطابقان.

ج. يحدد ويصف التناظر الخطي والدوراني في الأشكال والتصاميم ذات البعدين والثلاثة أبعاد.

4. استخدام التصور الذهني لحل المشكلات ، ويتوقع من الطلاب أن:

أ. يبني ويرسم أشكال هندسية.

ب. يبتكر ويصف صورا ذهنية لأشكال وأنماط ومسارات.

ج. يحدد ويبني أشكال بثلاثة أبعاد من خلال تمثيله ببعدين لذلك الشكل.

د. يستخدم النماذج الهندسية لحل المشكلات في مجالات أخرى من الرياضيات كالأعداد والقياس.

هـ. يدرك الأفكار والعلاقات الهندسية ويطبقها في مجالات أخرى وفي المشاكل التي تظهر في الصف أو الحياة اليومية.

أما المعايير الخاصة بمحتوى الهندسة للمرحلة من الصف السادس الى الصف الثامن هي كالتالي:

1. تحليل خصائص الأشكال الهندسية ثنائية وثلاثية الأبعاد ، ويتوقع من الطلاب أن:

أ. يصف بدقة، يصنف العلاقات بين أنواع الأشكال ذات البعدين والثلاثة أبعاد باستخدام تعاريفها وخصائصها.

ب. يفهم العلاقات بين زوايا، وأطوال أضلاع ، ومحيطات ومساحات وحجوم الأشكال المتشابهة.

ج. يكون وينتقد حججا استقرائية واستدلالية حول الأفكار والعلاقات الهندسية كالتطابق والتشابه ونظرية فيثاغورث .

2. تحديد المواقع باستخدام الهندسة الإحداثية وأنظمة التمثيل الأخرى، ويتوقع من الطلاب أن:

أ. يستخدم الهندسة الإحداثية ليمثل ويفحص الأشكال الهندسية.

ب. يستخدم الهندسة الإحداثية ليفحص أشكالا هندسية خاصة، كالمضلعات المنتظمة أو تلك التي فيها أزواج من الأضلاع المتوازية أو المتعامدة.

3. تطبيق التحويلات الهندسية لتحليل المواقف الرياضية ، ويتوقع من الطلاب أن:

أ. يصف قياسات، ومواقع الأشكال الدورانية من خلال التحويلات الهندسية مثل الشقلبة ،الدوران والانسحاب .

ب.يتفحص تطابق الأشكال وتشابهها وتناظرها الخطي أو الدوراني باستخدام التحويلات الهندسية .

4. استخدام التصور الذهني لحل المشكلات ، ويتوقع من الطلاب أن:

أ. يرسم أشكال هندسية بخصائص محددة كأطوال الأضلاع أو قياسات الزوايا.

ب.يستخدم تمثيلات ببعدين لأشكال ثلاثية الأبعاد ليصور ويحل مشكلات كتلك التي تتضمن مساحة سطحية وحجم.

ج. يستخدم أدوات بصرية كالشبكات ليمثل ويحل المشكلات.

د. يستخدم نماذج هندسية ليمثل ويشرح علاقات جبرية وعددية.

هـ. يدرك ويطبق أفكارا وعلاقات هندسية خارج غرفة صف الرياضيات كالفن والعلوم والحياة اليومية.

المعايير الخاصة بمحتوى الهندسة للمرحلة من الصف التاسع الى الصف الثاني عشر هي كالتالي :

1. تحليل خصائص الأشكال الهندسية ثنائية وثلاثية الأبعاد، ويتوقع من الطلاب أن:

أ. يحلل الخصائص ويحدد صفات الأشكال الثنائية والثلاثية الأبعاد.

ب.يستكشف العلاقات(من ضمنها التطابق والتشابه) بين الأشكال الهندسية الثنائية والثلاثية الأبعاد وينشئ ويختبر الفرضيات حولها ويحل المسائل المتعلقة بها.

ج. يثبت صحة الفرضيات الهندسية باستخدام الاستدلال، براهين النظريات وبالطرق الأخرى المختلفة يستخدم العلاقات المثلثية لتحديد الأطوال وقياسات الزوايا.

2. تحديد المواقع باستخدام الهندسة الإحداثية وأنظمة التمثيل الأخرى، ويتوقع من الطلاب أن:

أ. يستخدم الإحداثيات الديكارتية والأنظمة الإحداثية الأخرى مثل الأنظمة القطبية والملاحية والكروية لتحليل الأوضاع الهندسية.

ب. يتحرى الافتراضات ويحل المسائل المتعلقة بالأشكال الثنائية والثلاثية الأبعاد وتمثيل الإحداثيات الديكارتية.

3. تطبيق التحويلات الهندسية لتحليل المواقف الرياضية ، ويتوقع من الطلاب أن:

أ. يفهم ويمثل الانسحاب، الانعكاس، الدوران وتمدد الأشكال في المحتوى باستخدام الرسوم التخطيطية، الإحداثيات، المتجهات، الدوال والمصفوفات.

ب. يستخدم التمثيلات المختلفة لفهم تأثير التحويلات البسيطة وتركيباتها.

4. استخدام التصور الذهني لحل المشكلات، ويتوقع من الطلاب أن:

أ. يرسم ويشكل تمثيلات لأشكال هندسية ثنائية وثلاثية الأبعاد باستخدام الأدوات المستخدمة.

ب.يبصر الأشكال ثلاثية الأبعاد من منظورات مختلفة وتحليل أجزائها المتقاطعة.

ج. يستخدم الرسوم البيانية لتمثيل وحل المسائل.

د. يستخدم النماذج الهندسية للحصول على نظرة متعمقة للأشكال ولإجابة الأسئلة في مجالات الرياضيات الأخرى.

هـ. يستخدم الأفكار الهندسية لحل المسائل واكتساب نظرة متعمقة لفروعها ومجالات الاهتمام الأخرى كالفن والهندسة المعمارية.

## 2.2 الدراسات السابقة :-

اهتم العديد من الباحثين بدراسة تحليل محتوى الكتب الدراسية على جميع المستويات وبمختلف التخصصات، وقد ظهر ذلك الاهتمام على المستويين العربي والعالمي، كما اهتمت المنظمات الدولية بهذا الموضوع، ولذلك قام العديد من الباحثين بهذه الدراسات، من أجل التعرف على نقاط الضعف والقصور والعمل على علاجها، واكتشاف نقاط القوة والعمل على تعزيزها، وهنا سوف يتم تناول عدد من الدراسات العربية والأجنبية ذات الصلة بموضوع الدراسة.

وسوف يتم عرض هذه الدراسات السابقة بناء على التسلسل الزمني من الأحدث إلى الأقدم، يتم من خلالها عرض أهداف هذه الدراسات ومنهجيتها وأهم النتائج التي توصلت إليها.

### 1.2.2 الدراسات العربية:-

**دراسة ( دريب، 2011 ):** بعنوان " تحليل محتوى الإحصاء والاحتمالات في كتب الرياضيات المدرسية بسلطنة عمان في ضوء بعض معايير المحتوى والعمليات للمجلس الوطني القومي لمعلمي الرياضيات (NCTM )".

وقد اعتمدت الباحثة المنهج الوصفي التحليلي، حيث قامت بتحليل موضوعات الإحصاء والاحتمالات في كتب الرياضيات من خلال أداتي تحليل، إحداهما لتحليل محتوى الإحصاء والاحتمالات، والثانية لتحليل معايير العمليات، تم التأكد من صدقهما وثباتهما، وتكونت عينة الدراسة من وحدات الإحصاء المتضمنة في كتب الرياضيات للصفوف من( 1-12).

وقد أسفرت نتائج الدراسة عن توفر معيار الإحصاء والاحتمالات بمستوى متوسط ، وتراوحت مستويات كل مرحلة ما بين متوسطة وكبيرة. أما بالنسبة لمعايير العمليات فقد بينت النتائج توافر معيار حل المشكلة بمستوى متوسط للمراحل كافة وللمراحل الأربع منفردة، في حين حصل كل من معيار التمثيلات الرياضية والترابطات الرياضية على مستوى كبير للمراحل كافة وللمراحل الأربع منفردة .

**دراسة ( كساب، 2009 ):** بعنوان" مستوى جودة موضوعات الهندسة في كتب رياضيات مرحلة التعليم الأساسي بفلسطين في ضوء معايير المجلس القومي لمعلمي الرياضيات ". وقد اعتمدت الباحثة المنهج الوصفي التحليلي، حيث قامت بتحليل موضوعات الهندسة والقياس المتضمنة في كتب الرياضيات للصفوف من ( 1- 6 ) من خلال أداة تحليل المحتوى (كأداة للدراسة) ولقد تم بناؤها استنادا على معايير NCTM . وتكونت عينة الدراسة من موضوعات الهندسة و القياس الهندسي المتضمنة في كتب الرياضيات للصفوف من الصف الأول حتى السادس الأساسي، وتم استخدام المعالجات الإحصائية الآتية ( التكرارات والنسب المئوية ).

وقد بينت نتائج الدراسة عن أن درجة توافر معايير NCTM في موضوعات الهندسة والقياس المتضمنة في كتب رياضيات الصف الأول حتى السادس من مرحلة التعليم الأساسي بفلسطين تتراوح ما بين متوسطة في بعض الأحيان والمتدنية في غالب الأحيان، وأن بعض المعايير لم تجد لها موقعاً يظهر.

**دراسة ( الحشيبري، 2009 ):** بعنوان" تحليل كتب الرياضيات للصفوف من السابع إلى التاسع" ، ولتحقيق من أهداف الدراسة تم استخدام المنهج الوصفي التحليلي وتم إعداد استبانة وفقا لمعايير المحتوى. وقد أكدت النتائج عدم تضمن محتوى الهندسة نماذج هندسية لتمثيل وشرح علاقات جبرية وعددية، وكذلك عدم تضمن محتوى الهندسة تمثيلات ببعدين لأشكال ثلاثية الأبعاد لتصوير وحل المشكلات كتلك التي تتضمن مساحة سطحية وحجم . كما يوجد ضعف في تطبيق الأفكار والعلاقات الهندسية خارج غرفة صف الرياضيات كالفن، والعلوم، والحياة اليومية وإن ظهرت ولكن بنسب قليلة في كتابي الصفين السابع والتاسع. وكذلك يوجد ضعف في استخدام أدوات بصرية كالشبكات ليمثل ويحل المشكلات وإن ظهرت ولكن بنسب قليلة في كتاب الصف الثامن.

**دراسة (الديب، 2007ب):** بعنوان "مستوى جودة مناهج الرياضيات الفلسطينية في ضوء المعايير العالمية للمجلس القومي لمعلمي الرياضيات NCTM"، وقد تكونت عينة الدراسة من معلمي ومشرفي مبحث الرياضيات بكل من وزارة التربية والتعليم العالي ووكالة الغوث الدولية والبالغ عددها ( 159) معلماً ومعلمة ، و( 12 ) مشرفًا ومشرفة. وقد اتبع المنهج الوصفي وذلك باستطلاع آراء عينة الدراسة، وقد تمثلت أداة الدراسة باستبانة ذات عشرة مجالات لكل من معياري المحتوى والإجراءات الرياضية. وقد كان من أهم نتائج الدراسة ضعف توافر معايير الإجراءات الرياضية ومعايير المحتوى الرياضي في مناهج التعليم الأساسية العليا، كذلك التأكيد على أهمية كل من التعليل والبرهان والتواصل والتمثيل و الترابط وحل المشكلات، وأظهرت كذلك أهمية الأعداد والعمليات الحسابية وتحليل البيانات الإحصائية والاحتمالات و الجبر.

**دراسة ( أبو عمرة، 2007):** بعنوان "مطابقة وثيقة كتب الرياضيات في المنهاج الفلسطيني لمعايير (NCTM) العالمية في مجال الهندسة والقياس للمرحلة الأساسية العليا في محافظة غزة "، ولقد استخدمت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي، و ثلاث أدوات كانت الأداة الأولى: أداه تحليل المحتوى، حيث تم تحليل محتوى وثيقة منهاج الرياضيات، وكتب الرياضيات للصفوف الدراسية: السابع، و الثامن، و التاسع للتعليم الأساسي في مجالي الهندسة و القياس، أما الأداة الثانية فكانت: إعداد قائمة معايير (NCTM) في صورتها باللغة الانجليزية، حيث تمت ترجمتها ، وعرضها على مجموعة من المختصين، ثم حكمت من قبل عدد من الأساتذة في مجال المناهج و طرق تدريس الرياضيات، والأداة الثالثة: الاستبانة وتتكون من أربعة معايير رئيسية وهي معايير (NCTM ) الصادرة عن المجلس الوطني لمعلمي الرياضيات في مجال الهندسة، و معيارين رئيسيين لمعاير (NCTM) في مجال القياس، وقد تم التأكد من صدق وثبات الأدوات. وحللت النتائج من خلال الرزمة الإحصائية (SPSS) .

وكانت نتائج الدارسة التي تم التوصل إليها ما يلي : .

1. بحسب استجابات أفراد العينة فقد توافرت معايير (NCTM ) في وثيقة منهاج الرياضيات في مجالي الهندسة والقياس للصفوف الدراسية: السابع، والثامن، والتاسع من التعليم الأساسي بنسبة (78 %) من مجموع المواصفات متحقق، بينما( 22 %) من مجموع المواصفات لم يتحقق.

2. بحسب استجابات أفراد العينة فإن درجة توافر معايير (NCTM ) في كتب الرياضيات في مجالي الهندسة والقياس للصفوف الدراسية السابع والثامن والتاسع من التعليم الأساسي ( 77%) من مجموع المواصفات متحقق بينما ( 23 %) من مجموع المواصفات لم يتحقق.

**دراسة (مقاط ، 2007):** بعنوان " مناهج الرياضيات الفلسطينية في ضوء المعايير العالمية "وقد هدفت إلى بيان درجة أهمية وتوافر معايير عالمية في مناهج الرياضيات الفلسطينية للصفوف (السابع والثامن والتاسع) وذلك من وجهة نظر معلمي ومشرفي الرياضيات في المدارس الحكومية، وقد اتبعت الدراسة المنهج الوصفي من خلال تحليل آراء عينة البحث حول درجة أهمية وتوافر هذه المعايير، وقد تم إعداد

أداة للبحث وهي استبانة تحتوي على ثلاثة عشر معياراً، وقد تم استطلاع عينة مكونة من (100) معلم ومعلمة بالإضافة إلى جميع مشرفي الرياضيات بالحكومة والبالغ عددهم (11) مشرفًا، وقد توصلت الدراسة إلى أن جميع المعايير حصلت على درجة أهمية عالية من وجهة نظر عينة البحث، وبدرجة توافر أقل من المتوسطة، وقد أوصت الدراسة بضرورة اعتماد قائمة المعايير العالمية في بناء وتطوير وتقويم المناهج.

**دراسة ( محمد، 2007):** بعنوان " تطوير محتوى كتب الرياضيات المدرسية بالصف السادس من التعليم الأساسي بدولة فلسطين في ضوء المعايير العالمية NCTM "، وقد اعتمدت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي للإجابة عن أهداف الدراسة، وقد صمم الباحث استبانة اشتقت من المعايير لتحليل كتب الرياضيات في الصف السادس الأساسي، وتوصلت الدراسة إلى وجود جوانب قصور عديدة في محتوى رياضيات السادس من التعليم الأساسي، إذ تمثل بعضها في عدم وجود معظم المعايير الواجب توافرها به، وأن الترابط والتناسق ضعيف بين وحدات محتوى المنهج.

**دراسة ( الوالي،2006):** بعنوان " مستوى جودة موضوعات الإحصاء المتضمنة في كتب رياضيات مرحلة التعليم الأساسي بفلسطين في ضوء معايير المجلس القومي لمعلمي الرياضيات "، حيث اعتمدت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي بعد أن حللت موضوعات الإحصاء المتضمنة من خلال أداة تحليل للصفوف من (1-10) في فلسطين اعتماداً على معايير NCTM، حيث تكونت عينة الدراسة من وحدات الإحصاء المتضمنة في كتب الرياضيات. وقد خلصت النتائج بتدني مستوى الجودة في درجة توافر معايير NCTM في موضوعات الإحصاء.

**دراسة ( سلامة، 2006):** بعنوان " تقويم كتب رياضيات الصف الخامس الابتدائي في ضوء ثقافة وفلسفة المعايير"، وقد هدفت الدراسة إلى معرفة المؤشرات المعيارية التي ينبغي توافرها بكتب الرياضيات المدرسية، للإسهام في تحقيق تلك المعايير، وهدفت أيضا إلى معرفة مدى توافر هذه المؤشرات في كتب الرياضيات للصف الخامس الابتدائي، بالإضافة إلى معرفة التوصيات، والمقترحات المنبثقة من هذه الدراسة لتطوير وتحسين كتب الرياضيات، وللوصول لإجابات على هذه الأسئلة،

قام الباحث بتقديم إطار نظري تناول ثقافة وفلسفة المعايير وطبيعة الرياضيات والرياضيات المدرسية وعناصر محتوى منهج الرياضيات وماهية تحليل المحتوى وأهميته وضوابطه. كما قام الباحث بتحديد التصورات الفلسفية التي ستمثل معايير للحكم على محتوى مناهج الرياضيات واقترح قائمة بالمؤشرات المعيارية وطبقها على كتب الرياضيات وذلك للإجابة عن أسئلة البحث .

توصل الباحث إلى وجود خمسة توجهات فكرية ( معايير عامة ) تتعلق بتطوير المناهج المدرسية وخاصة الرياضيات وهذه المعايير هي:-

1. إتاحة الفرصة للطلاب لاستنتاج المعرفة بأنفسهم.
2. العمل على امتلاك الطالب لمفاتيح البحث عن المعرفة ، وخاصة التعلم الذاتي.
3. تحقق التكامل بين الرياضيات والمواد الدراسية الأخرى.
4. تحقق التكامل بين الرياضيات والحياة العملية.
5. الاهتمام بتنمية الإبداع .

**دراسة (الوهيبي، 2005):** بعنوان " تحليل محتوى الهندسة بكتب الرياضيات في التعليم الأساسي في ضوء معاير المجلس القومي الأمريكي لمعلمي الرياضيات NCTM لعام 2000 في سلطنة عمان "، حيث اقتصرت الدراسة على كتب الرياضيات في الحلقة الأولى من التعليم الأساسي، واستخدمت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي، وقد تم إعداد قائمة من المعايير التي ينبغي توافرها في محتوى الهندسة والمأخوذة من معايير المجلس القومي لمعلمي الرياضيات NCTM على شكل بطاقة تحليل ومن أهم النتائج أن درجة توافر المعايير في محتوى الهندسة بكتب الصفوف الأربعة الأولى كانت بين متوسطة وقليلة، وقد وجد اختلاف في مدى توافر معايير الرياضيات المدرسية عن المعايير الصادرة عن المجلس القومي لمعلمي الرياضيات حسب الصف لصالح الصفوف العليا من التعليم الأساسي.

**دراسة ( الدويري، 2005):** بعنوان" تحليل كتب الرياضيات للمرحلتين الأساسية والثانوية في الأردن في ضوء المعايير العالمية لمناهج الرياضيات NCTM

لعام 2000 "، وقد استخدم الباحث المنهج الوصفي التحليلي، ولأجل ذلك طور الباحث نماذج للتحليل مشتقة من معايير كل من الجبر والترابط والتمثيل الرياضي المتضمنة في وثيقة المعايير، وقد توصلت نتائج الدراسة بالنسبة لمعيار الجبر إلى وجود تمثيل متباين من معيار فرعي لأخر في الكتب الخمسة التي شملتها عملية التحليل، فقد تراوحت النسبة المئوية لهذا المعيار ما بين ( 4.36 – 50.72)% أي بين متوسط وقليل، أما بالنسبة لمعيار الترابط الرياضي فقد تراوحت النسبة المئوية له ما بين (. – 62.19) % أي ما بين متوسط وقليل ومعدوم، وبالنسبة لمعيار الترابط الرياضي فقد تراوحت النسبة المئوية له بين ( 3.08 – 65.79 ) % أي ما بين متوسط وضعيف.

**دراسة ( خشان، 2004):** بعنوان " مدى توفر معيار حل المسألة في كتب الرياضيات المدرسية وتدريسها في الأردن في ضوء المعايير العالمية لمناهج الرياضيات للمرحلة الأساسية العليا"، وللإجابة عن أسئلة الدراسة استخدم الباحث منهجية البحث النوعي التحليلي لمعرفة مدى توافر معيار حل المسألة في كتب الرياضيات في المدرسة للمرحلة الأساسية العليا في الأردن، وكذلك ملاحظات المعلمين. وأظهرت النتائج بأن الكتب من الصف الخامس الى الصف الثامن قد حققت بالنسبة للمعايير الشكلية على التوالي النسب التالية: 62% ، 69% ، 71.8% ، 65.6% ، كما بينت تقاربا بين نسب توافر المسائل الروتينية وغير الروتينية، إلا أنه لم يسجل أية مسألة إبداعية في أي من الكتب المشار إليها، وقد سجلت النتائج أيضا عدم توافر نشاطات مخصصة للترجمة بصورة واضحة ومقصودة لتنمية مهارات الاتصال الرياضي.

**دراسة (السواعي، 2004)** : بعنوان " دراسة مدى تطبيق معايير NCTM للرياضيات المدرسية في مدارس الإمارات العربية المتحدة " ، للكشف عن معتقدات معلمي الرياضيات حول هذه المعايير وخاصة معيار حل المسائل والاستدلال والتواصل وممارستهم لهذه العمليات، وفحص العلاقة بين المعتقدات والممارسات الفعلية في التدريس الصفي، حيث تكونت العينة من (338) معلماً ومعلمة، وكانت أداتا الدراسة ممثلة بمقياس لمعتقدات المعلمين والأخرى مقياس لقياس مدى تطبيق معلم الرياضيات لعمليات حل المسائل والاستدلال والتواصل تتماشى مع التوجهات

الحديثة لتدريس الرياضيات، وقد توصلت النتائج إلى الارتباط الدال إحصائياً بين معتقدات المعلمين والممارسات الصفية، وأن ممارسة المعلمين لعمليات حل المسائل والاستدلال والتواصل لم ترق إلى مستوى معتقداتهم.

**دراسة ( صبيح، 2004 ):** بعنوان " تحليل وتقويم كتب الرياضيات المدرسية وفق نموذج طور في ضوء معايير المحتوى والعمليات الأمريكية ". وقد استخدم الباحث منهج تحليل المحتوى للإجابة عن أسئلة الدراسة، وتوصلت نتائج الدراسة إلى أن مدى التوافق بين المحتوى والمعايير تراوحت بين كبير في بعض الأحيان ومتوسط وقليل في غالب الأحيان، وبعض المعايير لم تجد لها موقعا يذكر.

**دراسة ( الطيطي،2004 ):** بعنوان " تحليل محتوى الإحصاء والاحتمالات في مناهج المدرسة الأردنية وفق معايير المجلس الوطني الأمريكي لمعلمي الرياضيات NCTM لعام 2000" ، وقد استخدم الباحث منهجية البحث النوعي التحليلي لتحليل معايير كل من المحتوى والمسألة وكذلك الربط والتمثيل الرياضي من معايير العمليات في محتوى الإحصاء والاحتمالات في كتب الرياضيات المدرسية من الصف الأول الأساسي وحتى الثاني العلمي. وقد اعتمدت الدراسة على أداتين للتحليل، الأولى مشتقة من معايير المحتوى والثانية من معايير حل المسألة والربط والتمثيل الرياضي المتضمنة في معايير NCTM لعام 2000، وتوصلت الدراسة إلى عدم احتواء النتائج على أي مفردة من مفردات الإحصاء أو الاحتمالات في الكتب من الصف الأول وحتى الخامس الأساسي، في حين تراوحت النسبة للصفوف من السادس وحتى الثاني العلمي ما بين المتوسطة والكبيرة، وكان معيار حل المسألة متوسطا بشكل عام، وكان نسب التحقق للصفوف من السادس وحتى الثاني العلمي تراوحت بين الضعيفة والمتوسطة. أما معيار الربط الرياضي فكان متوسطا كذلك بشكل عام وأن نسب التحقق في كتب الرياضيات من السادس الى الثاني العلمي تراوحت ما بين ( 57.14 – 71.43 ) % . أما بالنسبة لمعيار التمثيل الرياضي فكان متوسطا كذلك بشكل عام حيث حقق 65.13 %.

**دراسة (العابد،2001)** :بعنوان " مدى اتساق محتوى الإحصاء في كتب الرياضيات المدرسية بسلطنة عمان مع معايير المجلس القومي الأمريكي "، وذلك من

خلال تحليل محتوي الإحصاء في تلك الكتب، وقد تناولت الدراسة كتب الرياضيات في سلطنة عمان للصفوف : من الأول وحتى العاشر وللصفين الحادي عشر والثاني عشر للقسم العلمي للعام الدراسي 2000 / 2001 م .
وأوضحت نتائج الدراسة أن مدى التوافق بين المحتوي والمعايير يتراوح بين المتوسط والضعيف .

**دراسة ( أبو موسى، 1997):** بعنوان " تحليل محتوى كتب الرياضيات المطورة والمقررة على طلاب الصفوف الأساسية من الخامس إلى الثامن في الأردن لمناهج الرياضيات للمرحلة الأساسية ". تكونت عينة الدراسة من كتب الرياضيات المقررة على الطلاب في الصفوف من الخامس إلى الثامن الأساسي. ولتحقيق أغراض الدراسة استخدم الباحث بطاقة تحليل محتوى اشتملت على المعايير الشكلية للكتاب ومعايير المادة التعليمية. وكشفت نتائج الدراسة عما يلي :

1. لم يتم تسجيل أي نشاط أو مسألة تنمي القدرة على الحساب الذهني، حيث تبين استخدام استراتيجية بوليا العامة لحل المسألة وإبرازها بشكل واضح.
2. لا توجد نشاطات مخصصة بصورة واضحة من أجل تنمية مهارات الاتصال الرياضي.
3. لم يتضح أي نشاط يدعو لاستخدام التكنولوجيا بالرغم من أن عددا كبيرا من الأنشطة والمسائل قد أبرزت التكامل في الرياضيات .
4. وجود عدد من طرق البرهان وطرق الاستدلال الاستقرائي والاستنتاجي المباشر .

### 2.2.2 الدراسات الأجنبية :-

**دراسة سورتو( Sorto,2011 )** بعنوان :
" Data analysis and statistics in middle grade : an analysis of content standards".

استخدم الباحث المنهج الوصفي التحليلي، وأعد بطاقة تحليل محتوى في ضوء معايير NCTM لعام 2000 طبقت على 49 ولاية أمريكية، وتوصلت النتائج إلى أن محتوى الإحصاء والاحتمالات في صفوف المدرسة المتوسطة لم يحصل على قدر

كبير من المعايير، حيث تركزت في هذه المرحلة المعايير الفرعية المتمثلة في تمثيل البيانات الإحصائية ومقاييس النزعة المركزية، في حين لم تحصل بقية المعايير الفرعية الأخرى مثل مقاييس التشتت والانتشار وتمثيل البيانات ثنائية المتغيرات على نصيبها في هذه المرحلة. أما بالنسبة لمعياري حل المشكلات والتمثيلات الرياضية فقد شملت نسبة متوسطة من الأسئلة والأمثلة والتدريبات ورسم الأشكال والأنشطة .

**دراسة هامبرج ( Hamburg,2009 )** بعنوان :

" Financial mathematical tasks in a middle School mathematics textbook series a content analysis".

هدفت إلى تحليل كتب الرياضيات التطبيقية التي تحتوي على دروس الرياضيات المالية في المدرسة الإعدادية وفق نموذج طور وفق معايير NCTM لعام 2000، وقد استخدمت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي ، ولتحقيق أهداف الدراسة قام الباحث بتحليل كتب الرياضيات التطبيقية التي تحتوي على مهمات الرياضيات المالية في ضوء المعايير العالمية الخاصة في التعليم المالي الشخصي والتي بلغت 29 معيارا للصفوف من ما قبل الروضة وحتى الثاني عشر مقسمة في ستة أصناف من التعليم المالي ، وقد شملت عينة الدراسة كتب الصفوف الثلاثة في المدرسة الإعدادية. وتوصلت الدراسة الى أن الكتب لم تركز على المهمات الرياضية المالية ، وخاصة تلك المتعلقة بالتخطيط المالي والتمويل الشخصي ومهارات التفكير المنتقاة والإحصاء والاحتمالات، وكذلك افتقار كتب الرياضيات التطبيقية لمعياري حل المشكلات والتمثيلات الرياضية.

**دراسة بولاكي ( Polaki,2006 )** بعنوان :

" Using instruction to identify key features of Basotho elementary student growth in probabilistic thinking ".

هدفت إلى تحليل محتوى الإحصاء والاحتمالات المتضمن في كتب الرياضيات لطلبة المرحلة الثانوية في Lesotho في ضوء معايير NCTM لعام 2000، ولتحقيق أهداف الدراسة استخدم الباحث المنهج الوصفي التحليلي عند تحليله الثلاثة كتب لرياضيات المرحلة الثانوية وذلك من خلال قائمة المعايير المعدة لغرض الدراسة. وقد أظهرت نتائج الدراسة أن الكتب الثلاثة تغطي مفهوم المتوسط والوسيط وتمثيل البيانات

باستخدام الرسوم البيانية ومنحنى التكرارات بشكل كبير، ولكن بدون ذكر للعينة والتباين والمفاهيم المرتبطة بها، وأن محتوى الكتب الدراسية يطغى عليها الجانب الوصفي، وعدم توافر منظومة من البيانات للمقارنة أو عمل الاستدلال أو التنبؤ.

**دراسة مارتن وبيرك( Martin & Berk,2001 )** بعنوان :

" The cyclical relationship between research and standards : The case of principles and standards for school ".

هدفت الى التعرف على مدى توافر معايير NCTM لعام 2000 في كتب رياضيات المرحلة الثانوية. وقد استخدم الباحثان المنهج الوصفي التحليلي لتحليل خمسة كتب رياضيات من المدرسة الثانوية، وقارنا محتوى هذه الكتب بمحتوى المعايير التي أوردتها وثيقة المعايير من خلال قائمة أعدت لهذا الغرض. وقد أظهرت النتائج أن الكتب المستندة الى المعايير تؤكد نمو المفاهيم والاستدلال بينما تؤكد الكتب في عينة الدراسة على التذكر والتعلم الأصم .

**دراسة نيسن( Nissen,2000)** بعنوان :

" Textbook and the national council Of teachers Of Mathematics Curriculum Standards For geometry".

هدفت الى تحليل محتوى الهندسة في كتب الرياضيات المدرسية لمعرفة مدى توافق محتوى الهندسة مع المعايير العالمية NCTM لعام 1989 الخاصة بالهندسة. استخدم الباحث المنهج الوصفي التحليلي عند تحليله لستة كتب رياضيات في المرحلة الثانوية وثلاثة كتب رياضيات في المرحلة المتوسطة وأربعة كتب لرياضيات في المرحلة الابتدائية وذلك من خلال بطاقة تحليل محتوى اعدت لهذا الغرض. وتوصلت النتائج الى أن كتب الرياضيات في المدارس الثانوية فشلت في تحقيق معيار الهندسة ، أما المدارس المتوسطة والابتدائية فقد نجحت في تحقيق المعايير بشكل عام .

**دراسة كالم وكورتس( Kulm & Curtis,2000 )** بعنوان :

" Rating Algebra Textbooks Council Of Teachers of Mathematics ".

هدفت الى تحليل كتب الجبر في ضوء معايير NCTM لعام 1989 بالولايات المتحدة الأمريكية. استخدم المنهج الوصفي التحليلي في هذه الدراسة لمعرفة مدى توافق محتوى الجبر مع المعايير العالمية NCTM لعام 1989، وذلك من خلال

استبانة أعدت لهذا الغرض. وقد أظهرت النتائج أن نسبة كبيرة من المعايير متضمنة في هذه الكتب .

**دراسة لي ( Li,2000)** بعنوان :

" A comparison of problems that follow selected contact presentation in America and Chinese ".

هدفت الى المقارنة بين المسائل المتعلقة بحل المشكلة لدروس عمليات الجمع والطرح في كتب الرياضيات المدرسية الأمريكية والصينية في ضوء المعايير العالمية NCTM لعام 2000. استخدم فيها الباحث التحليل النوعي لتحليل خمسة كتب أمريكية وأربعة كتب صينية من كتب الرياضيات للصف السابع الأساسي. وتوصلت النتائج الى أن نسبة الفرق بين حل المشكلة في المعايير العالمية وحل المشكلة في الكتب الأمريكية والصينية جاءت صغيرة جدا.

**دراسة سيبكا (Siepka,2000)** بعنوان :

" Mathematical Connections In Pre –Standards And Post Standards Textbooks ".

هدفت إلى تحليل ستة كتب رياضيات المرحلة المتوسطة في أمريكا،(3) منها قبل صدور المعايير، و(3) بعد صدور المعايير للمقارنة بينها من حيث مدى توافر معايير الاتصال الرياضي فيها والمنبثقة من معايير المجلس القومي لمعلمي الرياضيات NCTM لعام 1989. وجاءت نتائج الدراسة كالآتي :

1. كان من أبرز عوامل الارتباط التي وجدت في مسائل الكتب الدراسية الاتصال بالحياة الواقعية وأمثلتها في كلا النوعين قبل وبعد المعايير .

2. وجدت مسائل الاتصال بنسبة 5 % أعلى في الكتب ما بعد المعايير من كتب ما قبل المعايير ، بمعنى أن ثلث مسائل الكتاب كانت مسائل اتصال .

3. بعد صدور المعايير كانت التغييرات في الكتب أقل مما توقعه الباحث .

**دراسة لونج ( Long,1998 )** بعنوان :

" Statistic in the high school mathematics curriculum : the curriculum preparing to be quantitatively literate ".

هدفت إلى معرفة مدى توافر معايير NCTM لعام 1989 الخاصة بالإحصاء في محتوى كتب الرياضيات في المدرسة الثانوية. وقد استخدم الباحث المنهج الوصفي

التحليلي لتحليل 23 كتابا للرياضيات في المدرسة الثانوية وذلك من خلال استبانتين، الأولى لتحليل كتب الرياضيات، والثانية لاستجابات المعلمين على الاستبيان. وقد توصلت النتائج إلى أن درجة توافر المعايير كانت بنسب كبيرة وذات فائدة كبيرة جدا في محو الأمية في الرياضيات من خلال وحدات الإحصاء، وقد أوصت الدراسة إلى جعل وحدات الإحصاء مقررات بدلا من أن تكون وحدات داخل كتب الرياضيات .

**دراسة سميث ( Smith,1997)** بعنوان :

" Mathematics assessment being administrator in kindergarten through fifth grade classroom in state of Georgia ".

هدفت إلى تقويم أنواع الأسئلة في فصول الرياضيات بالولايات المتحدة الأمريكية ومدى اتساق تقويم المدرسين من خلال تقاريرهم والتقويم الختامي مع المعايير التي وضعها المجلس القومي لمعلمي الرياضيات NCTM بولاية جورجيا. حيث اتبعت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي، وتكونت عينة الدراسة من(52) معلماً، واشتملت الدراسة على أداتين الأولى أنواع مختلفة من الأسئلة في الرياضيات، والأخرى أداة مفتوحة وجهت للمعلمين، وقد كانت أهم النتائج بأن الامتحانات التحريرية هي أكثر أنماط التقويم استخداماً في المدارس، واحتوى بعضها على أسئلة شفوية والملاحظات والأسئلة المفتوحة.

**دراسة جيانج ( Jiang,1995 )** بعنوان :

" A Brief Comparison of the U . S . A and Chinese Middle School Mathematics programs ".

هدفت الى تحليل كتب الرياضيات بكل من الولايات المتحدة الأمريكية والصين في ضوء معايير NCTM لعام 1989. استخدم الباحث المنهج الوصفي التحليلي لتحليل عينة من الصفين السابع والثامن الأساسيين وذلك من خلال استبانة اشتقت من معايير NCTM لعام 1989. وقد توصلت الدراسة الى أن الكتب الأمريكية أقل كثافة من الكتب الصينية، حيث أن حل المشكلات في الكتب الأمريكية أقل عن ما هو موجود في الكتب الصينية، وان محتوى الكتب الأمريكية يهتم بالتكنولوجيا بينما الكتب الصينية تركز على المواد النظرية .

**دراسة كونزالس (Gonzalez,1994) بعنوان :**

" Descriptive Study of Verbal Problems in Selected Mathematics Textbooks at High School ".

هدفت إلى تحليل محتوى كتب الرياضيات للصفوف (9–11) في ضوء معيار حل المسألة كأحد معايير المجلس القومي لمعلمي الرياضيات NCTM لعام 1989. وقد استخدمت الدراسة أسلوب التحليل النوعي للمحتوى وذلك بوصف الوضع القائم لمحتوى الكتب فيما يتعلق بحل المسألة، وكانت أهم النتائج التي توصلت إليها هذه الدراسة احتواء الكتب على الإجراءات والمهارات بشكل قليل والذي لا يكفي لبناء اتجاهات ايجابية نحو الرياضيات، وأن حل المسألة كان ضعيفاً بالنسبة لمعايير المجلس القومي لمعلمي الرياضيات.

**دراسة التمار( Al–Tammar,1991) بعنوان :**

" The relevance of the 1989 National Council of Teacher of Mathematics Standards to long range planning for Mathematics Education at the Elementary School Level (K-4) in Kuwait ".

هدفت إلى تحديد مدى توافر معايير منهاج المجلس القومي لمعلمي الرياضيات NCTM لعام 1989م في منهاج الرياضيات المدرسية المطبقة في الكويت في المرحلة الابتدائية واقتراح طرق لتحسينها وتطويرها من وجهة نظر التربويين، وقد تكونت عينة الدراسة من (430) معلماً، و(20) مشرفاً، و(14) خبيرًا تربويًا، وقد استخدمت الدراسة المنهج الوصفي، وتمثلت أداة الدراسة في استبانة مشتقة من معايير NCTM مع إجراء بعض التعديلات كتجزئة بعض الفقرات وإعادة صوغ بعضها، وقد أشارت النتائج إلى أهمية معايير NCTM وأن منهاج الرياضيات الحالي والذي يدرس في الكويت يفتقر إلى مثل هذه المعايير؛ خاصة في حل المشكلات وافتقاره لموضوعات الاحتمال والإحصاء وتحليل البيانات والنظام العشري واستخدام الآلة الحاسبة، وأن الوقت المخصص لتدريس الرياضيات قصير جداً وأن الكتب المدرسية غير ملائمة وكذلك المنهاج لا يراعي الفروق الفردية.

### 3.2.2 التعقيب على الدراسات السابقة:

من خلال مراجعة الدراسات السابقة والأبحاث المتعلقة بتحليل وتقويم مناهج وكتب الرياضيات تبين ما يأتي :

1. أغلب الدراسات السابقة تناولت تحليل وتقويم محتوى كتب الرياضيات المدرسية وفقا لمعايير المجلس القومي الأمريكي لمعلمي الرياضيات NCTM للأعوام 1989، 2000 ، والدراسة الحالية تتفق مع هذه الدراسات في كونها تهدف إلى تحليل محتوى كتب الرياضيات في ضوء معايير NCTM لعام 2000 ، واستخدام بطاقة تحليل لجمع البيانات وتحليلها .

2. أغلب الدراسات السابقة تناولت تحليل وتقويم محتوى كتب الرياضيات المدرسية وفقا لمعايير المجلس القومي الأمريكي لمعلمي الرياضيات NCTM ، وهذا دليل على أهمية استخدام معايير ( NCTM ) عند بناء وتطوير المناهج ، والدراسة الحالية استفادت كثيرا من هذه الدراسات كونها اتبعت نفس معايير ( NCTM) في تحليل محتوى كتب الرياضيات بسلطنة عمان .

3. استفادت الدراسة الحالية من آلية تحليل نتائج الدراسة وتحديد الأساليب الإحصائية المناسبة ومنهجية البحث والية التعامل مع المعايير وخصوصا دراسة ( كساب، 2009 ) .

4. استفادت الدراسة الحالية من الدراسات السابقة باختيارها المنهج الوصفي التحليلي من خلال تحليل محتوى الهندسة بكتب الرياضيات (5 – 10 ) في سلطنة عمان .

5. يتضح من الدراسات السابقة قلة الدراسات التي أجريت على محتوى الهندسة بكتب الرياضيات بسلطنة عمان عدا دراسة ( الوهيبي، 2005 ) والتي تناولت محتوى الهندسة للصفوف ( 1 – 4 ) ومعايير محتوى الهندسة NCTM لعام 2000. وجاءت هذه الدراسة استكمالا لدراسة ( الوهيبي، 2005 ) في محتوى الهندسة للصفوف(5– 10 ) .

6. استفادت الدراسة الحالية من دراسة كل من ( كساب، 2009 ؛ الحشيبري، 2009 ؛ أبوعمرة، 2007 ؛ الوهيبي، 2005 ؛ Nissen,2000) في بناء أدوات الدراسة واستخدام المنهج التحليلي في تحليل البيانات. وقد تشابهت الدراسة الحالية مع هذه

الدراسات في اختيارها لموضوعات محتوى الهندسة في كتب الرياضيات المدرسية. وقد تشابهت الدراسة الحالية مع دراسة ( كساب، 2009 ؛ الوهيبي، 2005 ؛ Nissen,2000 ) في استخدامها لبطاقة تحليل محتوى الهندسة، واختلفت معها ومع دراسة كل من ( الحشيبري، 2009 ؛ أبو عمرة، 2007) في إعداد استبانة التحليل والأساليب المختلفة في التحليل ، وتحديد نسب التوافر وحجم عينة الدراسة .

7. بسبب قلة الدراسات التي اهتمت بمقارنة تحليل وتقويم المناهج الدراسية للدول المتجاورة في مادة الرياضيات، بالتالي يصبح من الصعب إصدار حكم نهائي على كتب ومناهج الرياضيات، كونها تختلف حسب الدول، لذا نلحظ من الدراسات السابقة اهتماما كبيرا من الباحثين والتربويين في مجالي التحليل والتقويم بمعايير (NCTM ) الموحدة حتى يسهل معها إصدار حكم على جودة المناهج ومدى مطابقتها للمعايير والمواصفات الجيدة.

8. إن هذه الدراسة تختلف عن الدراسات السابقة زمانيا ومكانيا، فمجتمع الدراسة لم تطبق فيه بعد دراسة للتعرف على مدى توافر معايير NCTM في محتوى الهندسة وفق حدود علم الباحث، كذلك التوقيت الزمني للدراسة الحالية يزيد من أهميتها، لأننا نعيش في عصر يتطلب تطوير مستمر للنظام التعليمي القائم لمواكبة التغيرات المتلاحقة، ولكي تتحقق أهداف التطوير لابد أن يدعم بدراسات وصفية ودورية للواقع بحيث تشمل كل عنصر من عناصر النظام التعليمي بشكل محدد لتتم عملية التطوير على أسس سليمة .

## الفصل الثالث

## المنهجية والتصميم

يعد أسلوب تحليل المحتوى أحد أساليب البحث العلمي الذي يهدف إلى الوصف الكمي والموضوعي المنظم لتحليل مضمون المحتوى لرسالة أو ظاهرة معينه، وقد بنيت هذه الدراسة في أساسها على هذا الأسلوب ، وذلك بهدف التعرف على مدى توافر معايير مناهج الرياضيات الصادرة عن المجلس القومي لمعلمي الرياضيات (NCTM,2000) في محتوى الهندسة بكتب رياضيات الحلقة الثانية من التعليم الأساسي (5 – 10)، ويتضمن هذا الفصل وصفا لمجتمع الدراسة وعينتها والأداة المستخدمة وبيان مصدر اشتقاقها، وكذلك الطرق اللازمة للتحقق من صدقها وثباتها والإجراءات التي تم إتباعها في عملية التحليل، بالإضافة إلى الأساليب الإحصائية المستخدمة لمعالجة البيانات.

### 1.3 مجتمع الدراسة وعينتها

أجريت هذه الدراسة على كتب الرياضيات المدرسية المقررة لصفوف الحلقة الثانية من التعليم الأساسي (5– 10) بسلطنة عمان للعام الدراسي 2010/2009م ، أما عينة هذا المجتمع فهي مجتمع الدراسة نفسه، أي جميع هذه الكتب، والبالغ عددها (7) كتب. يتكون كل كتاب في الصفوف من (5–9) من جزء واحد بينما يتكون كتاب الصف العاشر من جزأين، أحدهما يدرس في الفصل الدراسي الأول، والثاني يدرس في الفصل الدراسي الثاني، وكل كتاب يحتوي على عدد من الوحدات، تتضمن مجموعة من الدروس أو الموضوعات. ويوضح الجدول (1) عدد الصفحات والموضوعات وكذلك الفقرات لمحتوى الهندسة في كل كتاب من هذه الكتب .

جدول (1)

توزيع محتوى الهندسة في كتب رياضيات الحلقة الثانية من التعليم الأساسي(5-10)

| الصف الدراسي | الطبعة | عدد الصفحات | عدد الموضوعات | عدد الفقرات* |
|---|---|---|---|---|
| الخامس | الأولى/2009 | 47 | 17 | 120 |
| السادس | الثالثة/2010 | 54 | 18 | 86 |
| السابع | تجريبية/2009 | 42 | 17 | 113 |
| الثامن | تجريبية/2010 | 40 | 12 | 118 |
| التاسع | تجريبية/2009 | 83 | 19 | 263 |
| العاشر(ج1) | الخامسة/2009 | 27 | 10 | 90 |
| العاشر(ج2) | تجريبية/2009 | 42 | 17 | 192 |

* تم إضافة الفقرات الموجودة في الوحدات الأخرى إلى وحدات الهندسة المتضمنة في كل كتاب .

### 2.3 منهج الدراسة

استخدم الباحث في هذه الدراسة المنهج الوصفي التحليلي من خلال أسلوب تحليل المحتوى، وذلك بهدف التوصل إلى وصف دقيق لمحتوى كتب رياضيات الحلقة الثانية من التعليم الأساسي (5-10)، بغرض إصدار أحكام صحيحة من حيث مقدار مساهمة محتوى هذه الكتب في عرض وتقديم المحتوى الهندسي، وتحقيق درجات مناسبة من الصدق والثبات والموضوعية لتحليل المحتوى.

والمنهج الوصفي التحليلي " طريقة في البحث عن الحاضر، ويهدف إلى تجهيز بيانات لإثبات فروض معينة تمهيدا للإجابة على تساؤلات محددة سلفا بدقة، تتعلق بالظواهر الحالية والأحداث الراهنة التي يمكن جمع المعلومات عنها في زمان إجراء البحث ، وذلك باستخدام أدوات معينة " ( الأغا، 1997:73) .

واستخدمت الدراسة الحالية الموضوع وحدة للتحليل، والفقرة وحدة للتسجيل.

### 3.3 قائمة بمعايير الهندسة وفقا لمجلس ( NCTM ):

لقد تم إعداد قائمة بالمعايير التي ينبغي توافرها في محتوى الهندسة لكل مرحلة دراسية من الصف الخامس وحتى الصف العاشر ، وذلك تأسيسا على معايير المجلس القومي الأمريكي لمعلمي الرياضيات NCTM2000 .

**الصورة الأولية لقائمة المعايير :**

بعد الاطلاع على معايير المجلس القومي لمعلمي الرياضيات NCTM2000 في الهندسة للمراحل (3–5) ، (6–8) ، (9–12) قام الباحث بترجمتها، واشتقاق قائمة واحدة شامله للصفوف من الخامس وحتى العاشر، وقد اشتملت القائمة على أربعة معايير رئيسية، حيث أحتوى المعيار الرئيسي الأول على (10) معايير فرعية، كما ضم المعيار الرئيسي الثاني على (6) معايير فرعية، وقد ضم المعيار الرئيسي الثالث على (7) معايير فرعية، أما بالنسبة للمعيار الرابع فقد ضم (13) معيارا فرعيا. وقد عرضت هذه القائمة على المختصين بالترجمة من أساتذة الجامعة (تخصص الرياضيات) ومن مشرفي مادتي الرياضيات واللغة الإنجليزية للتأكد من صحة الترجمة وللتأكد من سلامة وتوحيد المصطلحات الهندسية ( أنظر ملحق هـ). وبعد التأكد من سلامة الترجمة والمصطلحات تم عرض هذه القائمة على مجموعة من المحكمين وذلك للتأكد من صدقها وشمولية فقراتها مع اقتراح أي تعديل أو إضافة يراها مناسبة أو حذف ما يراه غير مناسب، وقد بلغ عدد المحكمين حوالي(21) من أساتذة الجامعة ومشرفي ومشرفات مادة الرياضيات وعدد من معلمي ومعلمات مادة الرياضيات ( أنظر ملحق و)، وقد استردت جميع النسخ التي تم توزيعها على المحكمين.

**الصورة النهائية لقائمة المعايير:**

بعد الاطلاع على آراء المحكمين، تمت مراجعة قائمة المعايير وتم الأخذ بالتعديلات المناسبة، وكان من بين التعديلات التي اقترحها المحكمون أن يتم فصل المعايير لكل مرحلة على حده، وعليه فقد تم إعداد الصورة النهائية لقائمة معايير كل

مرحلة لمحتوى الهندسة بكتب رياضيات الحلقة الثانية من التعليم الأساسي، وقد ضمت قائمة المرحلة من (3–5) حوالي ( 16) معيارا، بينما ضمت قائمة المرحلة من (6 – 8 ) حوالي ( 12) معيارا، أما قائمة المرحلة من ( 9– 12 ) فقد ضمت ( 14) معيارا ، وجميع المعايير مقسمة على أربعة محاور.

**قائمة المعايير الواجب توافرها في محتوى الهندسة للصف الخامس.**

**أولا : تحليل خصائص الأشكال الهندسية ثنائية وثلاثية الأبعاد.**

1. تحليل خصائص الأشكال ذات البعدين والثلاثة أبعاد.
2. تصنيف الأشكال ذات البعدين والثلاثة أبعاد تبعا لخصائصها.
3. استكشاف نتائج تجزئة ودمج وتحويل الأشكال.
4. استكشاف التطابق والتشابه.
5. اختبار الفرضيات فيما يخص الخصائص والعلاقات الهندسية للوصول إلى أدله منطقية تبرر تلك النتائج.

**ثانيا : تحديد المواقع باستخدام الهندسة الاحداثية وأنظمة التمثيل الأخرى.**

6. وصف الموقع والحركة باستخدام الرموز المناسبة والمصطلحات الهندسية.
7. استخدام أنظمة إحداثية لتحديد مواقع ووصف مسارات هندسية.
8. ايجاد المسافة بين نقاط على المحور الافقي والرأسي في النظام الاحداثي.

**ثالثا : تطبيق التحويلات الهندسية لتحليل المواقف الرياضية.**

9. وصف نتائج انسحاب، وانعكاس، ودوران الأشكال ذات البعدين.
10. وصف حركة أو سلسلة من الحركات تبين أن الشكلين متطابقان.
11. تحديد ووصف التناظر الخطي والدوراني في الأشكال والتصاميم ذات البعدين والثلاثة أبعاد.

**رابعا : استخدام التصور الذهني لحل المشكلات.**

12. بناء ورسم أشكال هندسية.
13. وصف تصورات ذهنية لأشكال وأنماط ومسارات هندسية.
14. بناء أشكال بثلاثة أبعاد من خلال تمثيله ببعدين لذلك الشكل.

15. استخدام النماذج الهندسية لحل المشكلات في مجالات أخرى من الرياضيات كالأعداد والقياس.

16. تطبيق الأفكار والعلاقات الهندسية في مجالات الحياة اليومية.

**قائمة المعايير الواجب توافرها في محتوى الهندسة للصفوف من السادس حتى الثامن.**

**أولا : تحليل خصائص الأشكال الهندسية ثنائية وثلاثية الأبعاد.**

1. تصنيف العلاقات بين أنواع الأشكال ذات البعدين والثلاثة أبعاد تبعا لتعاريفها وخصائصها.
2. فهم العلاقات بين زوايا ، وأطوال أضلاع، ومحيطات ومساحات وحجوم الأشكال المتشابهة.
3. تكوين حججا استقرائية واستدلالية حول الأفكار والعلاقات الهندسية كالتطابق والتشابه ونظرية فيثاغورث.

**ثانيا : تحديد المواقع باستخدام الهندسة الاحداثية وأنظمة التمثيل الأخرى.**

4. استخدام الهندسة الإحداثية لتمثيل الأشكال الهندسية.
5. استخدم الهندسة الإحداثية لفحص أشكالا هندسية خاصة ، كالمضلعات المنتظمة أو تلك التي فيها أزواج من الأضلاع المتوازية أو المتعامدة.

**ثالثا : تطبيق التحويلات الهندسية لتحليل المواقف الرياضية.**

6. وصف قياسات، ومواقع الأشكال الدورانية من خلال التحويلات الهندسية مثل الانعكاس، الدوران والانسحاب.
7. فحص تطابق الأشكال وتشابهها وتناظرها الخطي أو الدوراني باستخدام التحويلات الهندسية.

**رابعا : استخدام التصور الذهني لحل المشكلات.**

8. رسم أشكال هندسية بخصائص محددة كأطوال الأضلاع أو قياسات الزوايا.
9. استخدام تمثيلات ببعدين لأشكال ثلاثية الأبعاد لحل مشكلات كتلك التي تتضمن مساحة سطحية وحجم.
10. استخدام أدوات بصرية كالشبكات لتمثيل وحل المشكلات.

11. استخدام نماذج هندسية لتمثيل وشرح علاقات جبرية وعددية.

12. تطبيق أفكارا وعلاقات هندسية خارج غرفة صف الرياضيات كالفن والعلوم والحياة اليومية.

**قائمة المعايير الواجب توافرها في محتوى الهندسة للصفوف من التاسع حتى العاشر.**

**أولا : تحليل خصائص الأشكال الهندسية ثنائية وثلاثية الأبعاد.**

1. تحليل الخصائص وتحديد صفات الأشكال الثنائية والثلاثية الأبعاد.
2. استكشاف العلاقات (من ضمنها التطابق والتشابه) بين الأشكال الهندسية الثنائية والثلاثية الأبعاد.
3. اختبار الفرضيات عن الخصائص الهندسية والعلاقات بين الأشكال الهندسية الثنائية والثلاثية الأبعاد وحل المسائل المتعلقة بها.
4. اثبات صحة الفرضيات الهندسية باستخدام الاستدلال، براهين النظريات وبالطرق الأخرى المختلفة.
5. استخدام العلاقات المثلثية لتحديد الأطوال وقياسات الزوايا.

**ثانيا : تحديد المواقع باستخدام الهندسة الاحداثية وأنظمة التمثيل الأخرى.**

6. استخدام الإحداثيات الديكارتية والأنظمة الإحداثية الأخرى مثل الأنظمة القطبية والقطوع المخروطية لتحليل الأوضاع الهندسية.
7. تحري الافتراضات وحل المسائل المتعلقة بالأشكال الثنائية والثلاثية الأبعاد وتمثيل الإحداثيات الديكارتية.

**ثالثا : تطبيق التحويلات الهندسية لتحليل المواقف الرياضية.**

8. تمثيل الانسحاب، الانعكاس، الدوران وتمدد الأشكال في المحتوى باستخدام الرسوم التخطيطية، الإحداثيات، المتجهات، الدوال والمصفوفات.
9. استخدام التمثيلات المختلفة لفهم تأثير التحويلات البسيطة وتركيباتها.

**رابعا : استخدام التصور الذهني لحل المشكلات.**

10. رسم وتشكيل أشكال هندسية ثنائية وثلاثية الأبعاد باستخدام الأدوات المستخدمة.

11. ملاحظة الأشكال ثلاثية الأبعاد من منظورات مختلفة وتحليل أجزائها المتقاطعة.

12. استخدام الرسوم البيانية لتمثيل وحل المسائل.

13. استخدام النماذج الهندسية للوصول إلى أشكال مختلفة أخرى وللإجابة على الأسئلة الموجودة في مجالات الرياضيات الأخرى.

14. استخدام المعلومات الهندسية المتعددة لحل المسائل الرياضية في المجالات الأخرى المختلفة كالفنون والهندسة المعمارية.

## 4.3 أداة التحليل:

يقصد بأداة التحليل: الاستمارة التي يصممها الباحث لجمع البيانات ورصد معدلات تكرار الظواهر في المواد التي يحلل محتواها، ولها فوائد كثيرة، منها أنها تساعد الباحث على استيفاء عناصر التحليل، وعلى إتباع نظام واحد في التحليل، كما تعينه على تحقيق موضوعية كبيرة، ومصداقية عملية التحليل، بالإضافة إلى إنها تساعد الباحث على التحليل السريع لمحتوى أكثر من مادة، ورصد معدلات تكرار الظواهر رقميا( طعيمه، 2000).

ولأغراض الدراسة تم إعداد قائمة بالمعايير التي ينبغي توافرها في محتوى الهندسة لكل مرحلة دراسية من ( 5– 10 ) وذلك تأسيسا على معايير المجلس القومي الأمريكي لمعلمي الرياضيات NCTM ، وذلك لملائمتها لأهداف ومنهجية الدراسة (أنظر ملحق ج ) .

### 1.4.3 وصف أداة التحليل :

**1. هدف التحليل :–**

تهدف عملية التحليل إلى تحديد مدى توافر معايير محتوى الهندسة في كتب رياضيات الحلقة الثانية من التعليم الأساسي (5–10) بسلطنة عمان في ضوء معايير المجلس القومي الأمريكي لمعلمي الرياضيات ( NCTM 2000 ) .

**2. عينة التحليل :-**

هي الوحدات التي تتضمن موضوعات الهندسة من كتب الرياضيات للصفوف من الخامس وحتى العاشر الأساسي.

**3. فئات التحليل :-**

أُعتمدت المعايير الصادرة عن المجلس القومي الأمريكي لمعلمي الرياضيات ( NCTM 2000) كفئات للتحليل.

**4. وحدات التحليل :-**

أُعتمد الموضوع كوحدة في تحليل المحتوى، والفقرة كوحدة تسجيل.

**5. ضوابط عملية التحليل :-**

يتم التحليل لموضوعات الهندسة المتضمنة في كتب رياضيات الحلقة الثانية من التعليم الأساسي (5–10) بسلطنة عمان وفق الموضح في جدول (1)

حيث تشتمل عملية التحليل على الكتب الدراسية بما تتضمنه من :

1. الرسومات والأشكال والأنشطة الموجودة بكل وحدة .
2. أسئلة التقويم الواردة في نهاية الدرس ونهاية كل وحدة دراسية .
3. عملية التحليل لا تشتمل على دليل المعلم أو أي نشرات وزارية توجيهية مرفقة أثناء العام .

### 2.4.3 صدق أداة التحليل

يقصد بالصدق: " مدى تحقيق الأداة للغرض الذي أعدت من أجله، فتقيس ما وضعت لقياسه فقط " ( الأغا ، 118 : 1997).

يعتمد صدق المحتوى على قيام الباحث بفحص الفئات لمعرفة مدى اتصالها بأهداف الدراسة، ثم يتم عرضها على مجموعة من المتخصصين لتحكيمها في ضوء المعايير والأهداف المحددة سلفا.

تعتبر بطاقة تحليل المحتوى التي استخدمها الباحث لتحليل محتوى الهندسة للصفوف من ( 5 – 10 ) صادقة وذلك نظرا لأن قائمة المعايير التي اشتقت منها هذه القائمة قد تم التأكد من صدقها سابقا من قبل مجموعة من المحكمين.

### 3.4.3 ثبات أداة التحليل :

بعد أن اطمأن الباحث إلى صدق أداة التحليل، قام الباحث بتحليل كتب الرياضيات للصفوف ( الخامس، السادس، العاشر الجزء الثاني )، وذلك كون الصف الخامس هو الكتاب الوحيد في المرحلة ( 3–5)، أما بالنسبة للمرحلتين (6 – 8 )، ( 9 – 10 ) فقد تم تحليل كتابي الصفوف السادس والعاشر الجزء الثاني اللذين يعادلان ما نسبته ( 25%) من عدد الفقرات المراد تحليلها في محتوى الهندسة في كل مرحلة. وقد قام الباحث بتوزيع أداة التحليل على ثلاثة من مشرفي مادة الرياضيات وثلاثة من المعلمين الذين يملكون من الخبرة ما يؤهلهم لإجراء عملية التحليل، وتم تدريبهم على عملية التحليل بصورة واضحة، كما تم تزويدهم بنسخ من الجزء المراد تحليله من عينة الدراسة الأصلية. وقد قام كل محلل بتحليل المطلوب منه بصورة مستقلة وبعيدا عن الآخرين، وتم تفريغ النتائج في جداول خاصة للوصول إلى نتيجة تحليل كل محلل على حدة ، ثم تم حساب معامل الاتفاق بين المحللين باستخدام معادلة كوبر.

ويستخرج معامل الثبات في تحليل المحتوى باستخدام معادلة كوبر (Cooper,1984) الأتية :

$$\textbf{معامل الثبات} = \frac{\textbf{عدد مرات الاتفاق بين المحللين}}{\textbf{عدد مرات الاتفاق + عدد مرات الاختلاف}} \times 100$$

والجداول التالية توضح معاملات الاتفاق بين المحللين في الصفوف ( الخامس والسادس والعاشر الجزء الثاني ) .

جدول(2)

معاملات الاتفاق بين المحللين للصف الخامس

| المقارنة | المحلل الأول | المحلل الثاني | الباحث |
|---|---|---|---|
| المحلل الأول | | %81.25 | %87.5 |
| المحلل الثاني | | | %87.5 |

جدول(3)

معاملات الاتفاق بين المحللين للصف السادس

| المقارنة | المحلل الأول | المحلل الثاني | الباحث |
|---|---|---|---|
| المحلل الأول | | %75 | %91.7 |
| المحلل الثاني | | | %83.3 |

جدول(4)

معاملات الاتفاق بين المحللين للصف العاشر الجزء الثاني

| المقارنة | المحلل الأول | المحلل الثاني | الباحث |
|---|---|---|---|
| المحلل الأول | | %85.8 | %92.9 |
| المحلل الثاني | | | %85.8 |

**والطريقة الثانية في حساب معامل الثبات هي:**

قام الباحث بتحليل محتوى كتب كل من الصف( الخامس، السادس، العاشر الجزء 2) ، وبعد (3) أسابيع من التحليل الأول قام الباحث تحت نفس الظروف بتحليل نفس العينة، وقد حسب معامل الاتفاق بين التحليلين باستخدام معادلة كوبر ، وقد بلغت النسبة المئوية لمعامل الاتفاق بين التحليلين للصفوف على التوالي (87.5% ، 91.6% ، 92.9%)، وهي نسبة عالية تدل على اتساق النتائج بين التحليلين.

### 4.4.3 خطوات وإجراءات التحليل:-

يمكن تلخيص خطوات عملية التحليل التي قام بها الباحث في الإجراءات التالية:

1. الاطلاع على محتوى الهندسة في كتب رياضيات الحلقة الثانية من التعليم الأساسي للصفوف ( 5– 10) .
2. قراءة كل موضوع ( وحدة التحليل ) قراءة متأنية ودقيقة عدة مرات .
3. قراءة قائمة المعايير ( فئات التحليل ) قراءة متعمقة واعية.
4. اعتبار كل نشاط وكل تدريب أو تمرين أو مثال فقرة.

5. البحث عن توافر المعيار في كل موضوع وتكراره في الفقرات التي تم الاتفاق عليها بين من قاموا بالتحليل.

6. وضع علامة ( / ) في المكان المخصص حسب ورود كل معيار من المعايير المحددة في قائمة التحليل في الموضوع، وتكرارها حسب عدد مرات ورود المعيار في الموضوع.

7. تفريغ نتائج تحليل الكتاب في جدول خاص أعد لهذا الغرض .

### 5.4.3 المعالجة الإحصائية :-

للإجابة عن السؤال الثاني تم استخدام التكرارات والنسب المئوية لتعرف مدى توافر معايير المحتوى في وحدات الهندسة في كتب رياضيات الحلقة الثانية من التعليم الأساسي ( 5 – 10 ) بسلطنة عمان ( كساب، 2009 ) .

# الفصل الرابع

## عرض النتائج ومناقشتها والتوصيات

يشتمل هذا الفصل على عرض النتائج التي توصلت إليها هذه الدراسة والتي هدفت إلى معرفة مدى توافر معايير محتوى الهندسة بكتب رياضيات الحلقة الثانية من التعليم الأساسي بسلطنة عمان في ضوء معايير( NCTM2000 )، كما يتضمن تقديم التوصيات والمقترحات بناء على تلك النتائج.

### 1.4 النتائج

#### 1.1.4 النتائج المتعلقة بالسؤال الأول ومناقشتها

نص السؤال الأول على ما يلي: "ما معايير الرياضيات المدرسية الصادرة عن المجلس القومي لمعلمي الرياضيات(NCTM) المرتبطة بالهندسة والواجب توافرها في كتب رياضيات الحلقة الثانية من التعليم الأساسي بسلطنة عمان (الصفوف من الخامس وحتى العاشر)؟".

تعد الإجابة عن هذا السؤال هو المنطلق الرئيسي للإجابة عن السؤال الثاني، وقد قام الباحث بترجمة قائمة المعايير الواجب توافرها في محتوى الهندسة بكتب الرياضيات لكل مرحلة من المراحل الثلاثة ( للصف الخامس، والصفوف من السادس وحتى الثامن، والصفوف من التاسع وحتى العاشر) . ثم قام الباحث بتحويل قائمة المعايير إلى بطاقة لتحليل محتوى الهندسة بكتب رياضيات الحلقة الثانية من التعليم الأساسي لمعرفة مدى توافر هذه المعايير فيها.

#### 2.1.4 النتائج المتعلقة بالسؤال الثاني ومناقشتها

نص السؤال الثاني على ما يلي : " ما مدى توافر معايير مناهج الرياضيات الصادرة عن المجلس القومي لمعلمي الرياضيات ( NCTM,2000) في محتوى الهندسة بكتب رياضيات الحلقة الثانية من التعليم الأساسي(الصفوف من الخامس وحتى العاشر) ؟."

وللإجابة عن هذا السؤال تم تحديد موضوعات الهندسة المتضمنة في كتب الرياضيات للصفوف ( 5– 10) ( أنظر ملحق د )، ثم تحليلها في ضوء معايير المجلس القومي لمعلمي الرياضيات NCTM ، والتي تم إعدادها مسبقاً على هيئة أداة تحليل. ولقد استفاد الباحث من الاطلاع على الدراسات السابقة، ومن توصيات لجنة التحكيم في تحديد مستويات درجة التوافر في موضوعات الهندسة، فقد اتفق أغلب المحكمين وأغلب الدراسات السابقة مثل ( دريب، 2011؛ الوالي، 2006 ؛ الطيطي، 2004) على استخدام الطريقة نفسها وذلك على النحو التالي :

جدول ( 5 )

مستويات درجة التوافر في موضوعات الهندسة

| %0 | أقل من 33.3 % | 33.4% –66.6% | أكبر من 66.6 % |
|---|---|---|---|
| معدومه | متوفر بدرجة قليلة | متوفر بدرجة متوسطة | متوفر بدرجة كبيرة |

لقد قام الباحث بتحليل موضوعات الهندسة المقررة في الصفوف ( 5 – 10 ) من التعليم الأساسي وكان عدد موضوعاتها ( 110 ) مواضيع وعدد فقراتها ( 964 ) فقرة ، في ضوء معايير المجلس القومي الأمريكي لمعلمي الرياضيات، لتحديد مدى توافر هذه المعايير بموضوعات الهندسة .

ولقد تم استخدام التكرارات والنسب المئوية لمعرفة مدى توافر معايير محتوى الهندسة بكتب الرياضيات للصفوف ( 5 – 10 ) من التعليم الأساسي .

**النتائج المتعلقة بالصف الخامس الأساسي :-**

لقد قام الباحث بتحليل موضوعات الهندسة المقررة في الصف الخامس الأساسي وكان عدد موضوعاتها(10) مواضيع وعدد فقراتها (102) فقرة، في ضوء معايير المجلس القومي الأمريكي لمعلمي الرياضيات، لتحديد مدى توافر هذه المعايير بموضوعات الهندسة .

الجدول (6) يوضح مدى توافر معاير ( NCTM) بمحتوى الهندسة للصف الخامس الأساسي .

**جدول (6)**

**التكرارات والنسب المئوية لدرجة توافر معايير ( NCTM ) بموضوعات الهندسة للصف الخامس**

| م | المحاور | الصف الخامس ( 102 فقرة ) التكرار | النسبة* |
|---|---|---|---|
| 1. | تحليل خصائص الأشكال الهندسية ثنائية وثلاثية الأبعاد | 226 | %44 |
| 2. | تحديد المواقع باستخدام الهندسة الإحداثية وأنظمة التمثيل الأخرى | 79 | %26 |
| 3. | تطبيق التحويلات الهندسية لتحليل المواقف الرياضية | 8 | %3 |
| 4. | تطبيق التحويلات الهندسية لتحليل المواقف الرياضية | 342 | %67 |
| | الإجمالي | 655 | %40 |

$$\text{* النسبة المئوية} = \frac{\text{مجموع التكرارات}}{\text{مجموع الفقرات X عدد المعايير الفرعية}} \times 100$$

(كساب،2009)

بلغت النسبة المئوية لدرجة توافر كافة معايير (NCTM) في الصف الخامس الأساسي حوالي ( 40%) وهي درجة متوسطة. وهذه النتيجة تتفق مع دراسة (خشان، 2004) .

ويشير الجدول السابق أن معايير المحور الرابع " استخدام التصور الذهني لحل المشكلات " كانت نسبتها المئوية ( 67 % ) وهي أعلى المعايير توافرا في منهاج الصف الخامس الأساسي، يليها معايير المحور الأول " تحليل خصائص الأشكال

الهندسية ثنائية وثلاثية الأبعاد " بنسبه مئوية بلغت ( 44 % )، وكان نصيب معايير المحور الثاني " تحديد المواقع باستخدام الهندسة الإحداثية وأنظمة التمثيل الأخرى " حوالي ( 26 % ) بينما كانت معايير المحور الثالث " تطبيق التحويلات الهندسية لتحليل المواقف الرياضية " الأقل توافرا في منهاج الصف الخامس الأساسي بنسبه مئوية بلغت ( 3 % ) فقط .

**النتائج المتعلقة بكل محور من المحاور الأربعة لمعايير ( NCTM ) في كتاب الصف الخامس الأساسي:**

**النتائج المتعلقة بالمحور الأول :-**

إن النسبة العامة لمدى توافر معايير المحور الأول بلغت ( 44 % )، وهذا يعني أن درجة توافر المعايير المتعلقة بهذا المحور في محتوى الهندسة بكتاب الصف الخامس كانت متوسطة .

وبناءا على ما تم حسابه في جدول رقم (7) فإن معايير هذا المحور توزعت حسب درجة توافرها بين الكبير والمتوسط والقليل، فالمعيار " تحليل خصائص الأشكال ذات البعدين والثلاثة أبعاد " كانت نسبة توافره في المحتوى بدرجة كبيرة بلغت( 74 % )، كذلك جاءت نسبة توافر المعيار" تصنيف الأشكال ذات البعدين والثلاثة أبعاد تبعا لخصائصها " بدرجة كبيرة أيضا، حيث بلغت النسبة المئوية ( 67 % ) فمن خلال تعرف الطالب على الأشكال الهندسية بأنواعها المختلفة وقدرته على بناء ورسم الأشكال يمكنه بعد ذلك من تصنيفها وتحليل أجزائها. كذلك فإن درجة توافر المعيار " اختبار الفرضيات فيما يخص الخصائص والعلاقات الهندسية للوصول إلى أدله منطقية تبرر تلك النتائج " جاءت بدرجة متوسطة بلغت ( 48% ) ، في حين أن درجة توافر المعايير " استكشاف نتائج تجزئة ودمج وتحويل الأشكال"، "استكشاف التطابق والتشابه " ، جاءت بدرجة قليلة ، حيث بلغت النسب المئوية لهذه المعايير على التوالي " 16% " ، " 18% " .

**جدول (7)**

**التكرارات والنسب المئوية لدرجة توافر معايير المحور الأول لـ( NCTM ) بموضوعات الهندسة للصف الخامس**

| م | المعايير | الصف الخامس (102فقرة) التكرار | النسبة |
|---|---|---|---|
| | **تحليل خصائص الأشكال الهندسية ثنائية وثلاثية الأبعاد** | | |
| 1. | تحليل خصائص الأشكال ذات البعدين والثلاثة أبعاد | 75 | %74 |
| 2. | تصنيف الأشكال ذات البعدين والثلاثة أبعاد تبعا لخصائصها | 68 | %67 |
| 3. | استكشاف نتائج تجزئة ودمج وتحويل الأشكال | 16 | %16 |
| 4. | استكشاف التطابق والتشابه | 18 | %18 |
| 5. | اختبار الفرضيات فيما يخص الخصائص والعلاقات الهندسية للوصول إلى أدله منطقية تبرر تلك النتائج. | 49 | %48 |
| | الإجمالي | 226 | %44 |

**النتائج المتعلقة بالمحور الثاني :-**

ويوضح الجدول (8) النسبة المئوية لمعايير هذا المحور بمحتوى الهندسة بالصف الخامس الأساسي، حيث بلغت النسبة العامة ( 26% ) وهي درجة متدنية وهذه النتيجة اتفقت مع دراسة ( كساب، 2005 ؛ أبوموسى، 1997) . وقد جاءت نسب جميع معايير هذا المحور ضعيفة ولا تحقق الطموحات، وهذا يشير الى تجاهل الكتاب لمعايير هذا المحور فلم يستخدم الهندسة الإحداثية لتمثيل وتحديد المواقع إلا بالقدر اليسير جدا .

**جدول (8)**

**التكرارات والنسب المئوية لدرجة توافر معايير المحور الثاني لـ( NCTM ) بموضوعات الهندسة للصف الخامس**

| م | المعايير | الصف الخامس (102فقرة) التكرار | النسبة |
|---|---|---|---|
| | **تحديد المواقع باستخدام الهندسة الاحداثية وأنظمة التمثيل الأخرى** | | |
| 6. | وصف الموقع والحركة باستخدام الرموز المناسبة والمصطلحات الهندسية | 24 | %24 |
| 7. | استخدام أنظمة إحداثية لتحديد مواقع ووصف مسارات هندسية | 32 | %31 |
| 8. | ايجاد المسافة بين نقاط على المحور الافقي والرأسي في النظام الاحداثي | 23 | %23 |
| | الإجمالي | 79 | %26 |

**النتائج المتعلقة بالمحور الثالث :-**

بلغت النسبة المئوية لدرجة توافر معايير هذا المحور حوالي ( 3 % ) وهي نسبة متدنية جدا والجدول (9) يوضح هذه النسب ، فالكتاب لم يصف مكان أو اتجاه الأشكال الهندسية نتيجة التحولات الهندسية مثل الانسحاب والدوران والانعكاس إلا بالقدر اليسير، وكذلك فإن المعيار " تحديد ووصف التناظر الخطي والدوراني في الأشكال والتصاميم ذات البعدين والثلاثة أبعاد " كانت درجة توافره بكتاب الصف الخامس الأساسي (1%).

**جدول (9)**

**التكرارات والنسب المئوية لدرجة توافر معايير المحور الثالث لـ( NCTM ) بموضوعات الهندسة للصف الخامس**

| م | المعايير | الصف الخامس (102 فقرة) التكرار | النسبة |
|---|---|---|---|
| | **تطبيق التحويلات الهندسية لتحليل المواقف الرياضية** | | |
| 9. | وصف نتائج انسحاب ، وانعكاس، ودوران الأشكال ذات البعدين | 3 | %3 |
| 10. | وصف حركة أو سلسلة من الحركات تبين أن الشكلين متطابقان | 4 | %4 |
| 11. | تحديد ووصف التناظر الخطي والدوراني في الأشكال والتصاميم ذات البعدين والثلاثة أبعاد | 1 | %1 |
| | الإجمالي | 8 | %3 |

**النتائج المتعلقة بالمحور الرابع :-**

يوضح الجدول (10) النسب المئوية لمعايير هذا المحور، حيث بلغت النسبة العامة لمدى توافر معايير هذا المحور حوالي ( 67 % ) وهي نسبة كبيرة . فقد بلغت نسب توافر كل من المعيار الأول والرابع والخامس في هذا المحور على الترتيب " 92 % " ، " 85% " ، " 89 % " وهي نسب مئوية كبيرة حيث ركز الكتاب على رسم وبناء الأشكال الهندسية واستخدام النماذج الهندسية لتقدير القياس وتطبيق الأفكار والعلاقات الهندسية بالحياة اليومية. في حين ركز الكتاب بدرجة قليلة على المعيار " بناء أشكال بثلاثة أبعاد من خلال تمثيله ببعدين لذلك الشكل " فكانت درجة توافره في المحتوى حوالي ( 15 % ) .

**جدول (10)**

**التكرارات والنسب المئوية لدرجة توافر معايير المحور الرابع لـ( NCTM ) بموضوعات الهندسة للصف الخامس**

| م | المعايير | الصف الخامس (102فقرة) التكرار | النسبة |
|---|---|---|---|
| | **استخدام التصور الذهني لحل المشكلات** | | |
| 12. | بناء ورسم أشكال هندسية | 94 | %92 |
| 13. | وصف تصورات ذهنية لأشكال وأنماط ومسارات هندسية | 55 | %54 |
| 14. | بناء أشكال بثلاثة أبعاد من خلال تمثيله ببعدين لذلك الشكل | 15 | %15 |
| 15. | استخدام النماذج الهندسية لحل المشكلات في مجالات أخرى من الرياضيات كالأعداد والقياس | 87 | %85 |
| 16. | تطبيق الأفكار والعلاقات الهندسية في مجالات الحياة اليومية | 91 | %89 |
| | الإجمالي | 342 | %67 |

**النتائج المتعلقة بالصف السادس الأساسي :-**

الجدول رقم (11) يوضح مدى توافر معايير ( NCTM) بمحتوى الهندسة للصفوف من ( 6 – 8 ) .

حيث قام الباحث بتحليل موضوعات الهندسة المقررة في الصف السادس الأساسي وكان عدد موضوعاتها ( 11 ) موضوعا وعدد فقراتها ( 86) فقرة ، في ضوء معايير المجلس القومي الأمريكي لمعلمي الرياضيات، لتحديد مدى توافر هذه المعايير بموضوعات الهندسة .

**جدول (11)**

**التكرارات والنسب المئوية لدرجة توافر معايير ( NCTM ) بموضوعات الهندسة للصف السادس**

| م | المعايير | الصف السادس ( 86 فقرة ) التكرار | النسبة |
|---|---|---|---|
| 1. | تحليل خصائص الأشكال الهندسية ثنائية وثلاثية الأبعاد | 144 | %56 |
| 2. | تحديد المواقع باستخدام الهندسة الإحداثية وأنظمة التمثيل الأخرى | 25 | %15 |
| 3. | تطبيق التحويلات الهندسية لتحليل المواقف الرياضية | 10 | %6 |
| 4. | تطبيق التحويلات الهندسية لتحليل المواقف الرياضية | 202 | %47 |
| | الإجمالي | 381 | %37 |

بلغت النسبة المئوية لدرجة توافر معايير ( NCTM ) في كتاب الصف السادس الأساسي حوالي ( 37 % ) وهي درجة متوسطة ، وهذه النتيجة جاءت عكس ما توصل اليها (كساب، 2009 ؛ محمد، 2007)، ومتفقة مع دراسة (Nissen,2000). ويشير الجدول السابق أن النسب المئوية لدرجة توافر معايير المحاور الأربعة للصف السادس الأساسي تراوحت بين المتوسطة والقليلة وهذا يوضح تماما عدم تركيز الكتاب العماني لبعض معايير محتوى الهندسة بالصف السادس الأساسي، فقد كانت النسبة المئوية لدرجة توافر معايير المحور الأول " تحليل خصائص الأشكال الهندسية ثنائية وثلاثية الأبعاد " حوالي ( 56% ) ، ونصيب المحور الثاني " تحديد المواقع باستخدام الهندسة الإحداثية وأنظمة التمثيل الأخرى " كان ( 15% ) أما المحور الأقل توافرا في كتاب الصف السادس فقد كان للمحور الثالث " تطبيق التحويلات الهندسية لتحليل المواقف الرياضية " بنسبة مئوية بلغت ( 6% ) فقط ، وعلى واضعي الكتاب تضمين معايير هذا المحور في كتبنا، فالطالب بحاجة لهذه الدروس في صفوف لاحقة. كما جاءت النسبة المئوية لمعايير المحور الرابع " استخدام التصور الذهني لحل المشكلات "حوالي ( 47 %) .

**النتائج المتعلقة بكل محور من المحاور الأربعة لمعايير ( NCTM ) في كتاب الصف السادس الأساسي:**

**النتائج المتعلقة بالمحور الأول :-**

ويوضح الجدول (12) أن النسبة المئوية لدرجة توافر معايير المحور الأول قد بلغت (56% ) وهي درجة متوسطة .

**جدول (12)**

**التكرارات والنسب المئوية لدرجة توافر معايير المحور الأول لـ( NCTM ) بموضوعات الهندسة للصف السادس**

| م | المعايير | الصف السادس (86 فقرة) التكرار | النسبة |
|---|---|---|---|
| | **تحليل خصائص الأشكال الهندسية ثنائية وثلاثية الأبعاد** | | |
| 1. | تصنيف العلاقات بين أنواع الأشكال ذات البعدين والثلاثة أبعاد تبعا لتعاريفها وخصائصها | 50 | %58 |
| 2. | فهم العلاقات بين زوايا ، وأطوال أضلاع ، ومحيطات ومساحات وحجوم الأشكال المتشابهة | 65 | %76 |
| 3. | تكوين حججا استقرائية واستدلالية حول الأفكار والعلاقات الهندسية كالتطابق والتشابه ونظرية فيثاغورث . | 29 | %34 |
| | الإجمالي | 144 | %56 |

وتشير البيانات في الجدول السابق أن المعيار " تصنيف العلاقات بين أنواع الأشكال ذات البعدين والثلاثة أبعاد تبعا لتعاريفها وخصائصها " نسبته المئوية (58 %) وهي درجة متوسطة، فالطالب بالصف السادس الأساسي يحتاج أن يصنف العلاقات بين الأشكال الهندسية وذلك ليتمكن من فهم العلاقات بين زوايا وأطوال أضلاع الأشكال

الهندسية ويكون حججا استقرائية واستدلالية حولها، وبالتالي جاءت النسبة المئوية لدرجة توافر المعيار " فهم العلاقات بين زوايا، وأطوال أضلاع، ومحيطات ومساحات وحجوم الأشكال المتشابهة " حوالي (76 %) وهي درجة كبيرة تدل على وعي واضع الكتاب بأهمية تحديد العلاقات بين الزوايا وأطوال أضلاع الأشكال الهندسية وتوضيحها للطلاب في هذا الصف .

**النتائج المتعلقة بالمحور الثاني :-**

بلغت النسبة المئوية لدرجة توافر معايير المحور الثاني حوالي ( 15 % ) وهي نسبة مئوية متدنية وقليلة .

فالكتاب لم يركز على استخدام الهندسة الإحداثية لتمثيل الأشكال الهندسية إلا بنسبة ضئيلة جدا بلغت فقط ( 8% ) ، وكذلك الحال بالنسبة لاستخدام الهندسة الإحداثية لفحص أشكالا خاصة كالمضلعات فقد كانت نسبته المئوية تعادل ( 21 % ) .

**جدول (13)**

**التكرارات والنسب المئوية لدرجة توافر معايير المحور الثاني لـ( NCTM ) بموضوعات الهندسة للصف السادس**

| م | المعايير | الصف السادس (86 فقرة) التكرار | النسبة |
|---|---|---|---|
| | **تحديد المواقع باستخدام الهندسة الاحداثية وأنظمة التمثيل الأخرى** | | |
| 4. | استخدام الهندسة الإحداثية لتمثيل الأشكال الهندسية | 7 | %8 |
| 5. | استخدم الهندسة الإحداثية لفحص أشكالا هندسية خاصة ، كالمضلعات المنتظمة أو تلك التي فيها أزواج من الأضلاع المتوازية أو المتعامدة . | 18 | %21 |
| | الإجمالي | 25 | %15 |

**النتائج المتعلقة بالمحور الثالث :-**

بلغت النسبة المئوية لمدى توافر معايير ( NCTM ) للمحور الثالث حوالي ( 6 %) وهي الأقل نسبة بالنسبة للمحاور الأربعة بالصف السادس الأساسي ، وهي نسبة متدنية جدا ، فالمنهاج أهمل استخدام التحويلات الهندسية لوصف قياسات ومواقع الأشكال وكذلك لفحص تطابق الأشكال الهندسية .

**جدول (14)**

**التكرارات والنسب المئوية لدرجة توافر معايير المحور الثالث لـ( NCTM ) بموضوعات الهندسة للصف السادس**

| م | المعايير | الصف السادس (86 فقرة) التكرار | النسبة |
|---|---|---|---|
| | **تطبيق التحويلات الهندسية لتحليل المواقف الرياضية** | | |
| 6. | وصف قياسات، ومواقع الأشكال الدورانية من خلال التحويلات الهندسية مثل الانعكاس، الدوران والانسحاب . | 0 | % 0 |
| 7. | فحص تطابق الأشكال وتشابهها وتناظرها الخطي أو الدوراني باستخدام التحويلات الهندسية. | 10 | %12 |
| | الإجمالي | 10 | %6 |

**النتائج المتعلقة بالمحور الرابع :-**

بلغت النسبة المئوية لمدى توافر معايير ( NCTM ) بالنسبة لهذا المحور حوالي (47% ) وهي نسبة متوسطة .

لقد ركز واضع الكتاب على كيفية رسم الأشكال الهندسية مثل المربع باستخدام الفرجار والمسطرة ، حيث بلغت نسبة توافره بالمحتوى حوالي (83% ) وهي درجة كبيرة ، وكذلك الحال للمعيار " . تطبيق أفكارا وعلاقات هندسية خارج غرفة صف الرياضيات كالفن والعلوم والحياة اليومية " فقد كانت نسته المئوية كبيرة بلغت حوالي (80%) ، في حين ركز بدرجة قليلة على المعيار " استخدام تمثيلات ببعدين لأشكال ثلاثية

الأبعاد لحل مشكلات كتلك التي تتضمن مساحة سطحية وحجم " حيث كانت نسبة توافره بالمنهاج حوالي ( 21% ) .

**جدول (15)**

**التكرارات والنسب المئوية لدرجة توافر معايير المحور الرابع لـ( NCTM ) بموضوعات الهندسة للصف السادس**

| م | المعايير | الصف السادس (86 فقرة) التكرار | النسبة |
|---|---|---|---|
| | **استخدام التصور الذهني لحل المشكلات** | | |
| 8. | رسم أشكال هندسية بخصائص محددة كأطوال الأضلاع أو قياسات الزوايا | 71 | %83 |
| 9. | استخدام تمثيلات ببعدين لأشكال ثلاثية الأبعاد لحل مشكلات كتلك التي تتضمن مساحة سطحية وحجم . | 18 | %21 |
| 10. | استخدام أدوات بصرية كالشبكات لتمثيل وحل المشكلات | 13 | %15 |
| 11. | استخدام نماذج هندسية لتمثيل وشرح علاقات جبرية وعددية | 31 | %36 |
| 12. | تطبيق أفكارا وعلاقات هندسية خارج غرفة صف الرياضيات كالفن والعلوم والحياة اليومية | 69 | %80 |
| | الإجمالي | 202 | %47 |

**النتائج المتعلقة بالصف السابع الأساسي :-**

الجدول (16) يوضح مدى توافر معاير ( NCTM) بمحتوى الهندسة للصفوف من (6- 8).

جدول (16)

**التكرارات والنسب المئوية لدرجة توافر معايير( NCTM ) بموضوعات الهندسة للصف السابع**

| م | المعايير | الصف السابع (86 فقرة ) التكرار | النسبة |
|---|---|---|---|
| 1. | تحليل خصائص الأشكال الهندسية ثنائية وثلاثية الأبعاد | 226 | %67 |
| 2. | تحديد المواقع باستخدام الهندسة الإحداثية وأنظمة التمثيل الأخرى | 93 | %41 |
| 3. | تطبيق التحويلات الهندسية لتحليل المواقف الرياضية | 104 | %46 |
| 4. | تطبيق التحويلات الهندسية لتحليل المواقف الرياضية | 253 | %45 |
| | الإجمالي | 676 | %50 |

لقد قام الباحث بتحليل موضوعات الهندسة المقررة في الصف السابع الأساسي وكان عدد موضوعاتها (8) مواضيع وعدد فقراتها ( 113) فقرة ، في ضوء معايير المجلس القومي الأمريكي لمعلمي الرياضيات، لتحديد مدى توافر هذه المعايير بموضوعات الهندسة .

ولقد بلغت النسبة المئوية لدرجة توافر معايير ( NCTM ) في كتاب الصف السابع الأساسي حوالي ( 50 % ) وهي درجة متوسطة وهذه النتيجة اتفقت مع دراسة ( ابو عمرة، 2007) واختلفت مع دراسة ( Al–Tammar,1991 ).

ويبين الجدول (16) أن نسب معايير المحور الأول هي أعلى نسبة مئوية في محتوى كتاب الصف السابع الأساسي، حيث بلغت ( 67% ) ، بينما كانت نسبة المعايير بالنسبة للمحور الثاني هي أقل نسبة مئوية في المحتوى، حيث بلغت (41% ) فقط، بينما تراوحت النسب المئوية لباقي المعايير ( 46 % ) لمعايير المحور الثالث إلى (45 % ) لمعايير المحور الرابع .

**النتائج المتعلقة بكل محور من المحاور الأربعة لمعايير ( NCTM ) في كتاب الصف السابع الأساسي:**

**النتائج المتعلقة بالمحور الأول :-**

**جدول(17)**

**التكرارات والنسب المئوية لدرجة توافر معايير المحور الأول لـ( NCTM ) بموضوعات الهندسة للصف السابع**

| م | المعايير | الصف السابع (113فقرة) التكرار | النسبة |
|---|---|---|---|
| | **تحليل خصائص الأشكال الهندسية ثنائية وثلاثية الأبعاد** | | |
| 1. | تصنيف العلاقات بين أنواع الأشكال ذات البعدين والثلاثة أبعاد تبعا لتعاريفها وخصائصها | 84 | %74 |
| 2. | فهم العلاقات بين زوايا ، وأطوال أضلاع ، ومحيطات ومساحات وحجوم الأشكال المتشابهة | 92 | %81 |
| 3. | تكوين حججا استقرائية واستدلالية حول الأفكار والعلاقات الهندسية كالتطابق والتشابه ونظرية فيثاغورث . | 50 | %44 |
| | الإجمالي | 226 | %67 |

بلغت النسبة المئوية لمعايير المحور الأول حوالي ( 67% ) وهي درجة كبيرة ، ويشير الجدول (17) أن درجة توافر المعايير الأول والثاني وهي " تصنيف العلاقات بين أنواع الأشكال ذات البعدين والثلاثة أبعاد تبعا لتعاريفها وخصائصها" وكذلك " فهم العلاقات بين زوايا، وأطوال أضلاع، ومحيطات ومساحات وحجوم الأشكال المتشابهة " في المحتوى جاءت على التوالي بنسبه مئوية ( 74% ) ، (81% ) وهي نسبة كبيرة ، في حين كانت نسبة توافر المعيار الثالث " تكوين حججا استقرائية واستدلالية

حول الأفكار والعلاقات الهندسية كالتطابق والتشابه ونظرية فيثاغورث " حوالي (44 % ) وهي درجة متوسطة .

**النتائج المتعلقة بالمحور الثاني :-**

لقد بلغت النسبة المئوية لمدى توافر معايير ( NCTM ) في هذا المحور حوالي (41% ) وهي أيضا متوسطة. ويلاحظ استخدم الهندسة الإحداثية لفحص أشكالا هندسية خاصة، كالمضلعات المنتظمة أو تلك التي فيها أزواج من الأضلاع المتوازية أو المتعامدة قد توافرت نسبة قليلة .

**جدول (18)**

**التكرارات والنسب المئوية لدرجة توافر معايير المحور الثاني لـ( NCTM ) بموضوعات الهندسة للصف السابع**

| م | المعايير | الصف السابع ( 113فقرة) التكرار | النسبة |
|---|---|---|---|
| | **تحديد المواقع باستخدام الهندسة الاحداثية وأنظمة التمثيل الأخرى** | | |
| 4. | استخدام الهندسة الإحداثية لتمثيل الأشكال الهندسية | 62 | %55 |
| 5. | استخدم الهندسة الإحداثية لفحص أشكالا هندسية خاصة ، كالمضلعات المنتظمة أو تلك التي فيها أزواج من الأضلاع المتوازية أو المتعامدة . | 31 | %27 |
| | الإجمالي | 93 | %41 |

**النتائج المتعلقة بالمحور الثالث :-**

بلغت النسبة المئوية لمدى توافر المعايير في هذا المحور حوالي ( 46 % ) وهي أيضا متوسطة .

ففي هذا المحور كانت نسبة توافر المعيار الثاني " فحص تطابق الأشكال وتشابهها وتناظرها الخطي أو الدوراني باستخدام التحويلات الهندسية " حوالي ( 40 % ) ،

فواضع المنهاج قد ركز بدرجة متوسطة على هذا المعيار حيث أن هذا المعيار يحتاج من الطالب كثير من الجهد واستخدام التخيل من خلال التحويلات الهندسية والرسم .

**جدول (19)**

**التكرارات والنسب المئوية لدرجة توافر معايير المحور الثالث لـ( NCTM ) بموضوعات الهندسة للصف السابع**

| م | المعايير | الصف السابع (113 فقرة) التكرار | النسبة |
|---|---|---|---|
| | | **التكرار** | **النسبة** |
| | **تطبيق التحويلات الهندسية لتحليل المواقف الرياضية** | | |
| 6. | وصف قياسات ، ومواقع الأشكال الدورانية من خلال التحويلات الهندسية مثل الانعكاس ،الدوران والانسحاب . | 59 | %52 |
| 7. | فحص تطابق الأشكال وتشابهها وتناظرها الخطي أو الدوراني باستخدام التحويلات الهندسية | 45 | %40 |
| | الإجمالي | 104 | %46 |

**النتائج المتعلقة بالمحور الرابع :-**

أن النسبة المئوية لدرجة توافر معايير هذا المحور قد بلغت (45% ) وهي نسبة متوسطة ولكنها في نفس الوقت غير كافية .

لقد تفاوتت النسب المئوية لمعايير هذا المحور بين الكبير والمتوسط والضعيف والجدول (20) يوضح هذه النسب .

**جدول (20)**

**التكرارات والنسب المئوية لدرجة توافر معايير المحور الرابع لـ( NCTM ) بموضوعات الهندسة للصف السابع**

| م | المعايير | الصف السابع (113 فقرة) التكرار | النسبة |
|---|---|---|---|
| | **استخدام التصور الذهني لحل المشكلات** | | |
| 8. | رسم أشكال هندسية بخصائص محددة كأطوال الأضلاع أو قياسات الزوايا | 77 | %68 |
| 9. | استخدام تمثيلات ببعدين لأشكال ثلاثية الأبعاد لحل مشكلات كتلك التي تتضمن مساحة سطحية وحجم . | 5 | %4 |
| 10. | استخدام أدوات بصرية كالشبكات لتمثيل وحل المشكلات | 43 | %38 |
| 11. | استخدام نماذج هندسية لتمثيل وشرح علاقات جبرية وعددية | 48 | %42 |
| 12. | تطبيق أفكارا وعلاقات هندسية خارج غرفة صف الرياضيات كالفن والعلوم والحياة اليومية | 80 | %71 |
| | الإجمالي | 253 | %45 |

بلغت أعلى نسبة توافر لهذه المعايير حوالي ( 71 % ) فكانت للمعيار " تطبيق أفكارا وعلاقات هندسية خارج غرفة صف الرياضيات كالفن والعلوم والحياة اليومية " ، بينما بلغت أقل نسبة توافر لهذه المعايير حوالي (4 % ) للمعيار " استخدام تمثيلات ببعدين لأشكال ثلاثية الأبعاد لحل مشكلات كتلك التي تتضمن مساحة سطحية وحجم".

**النتائج المتعلقة بالصف الثامن الأساسي :-**

الجدول رقم (21) يوضح مدى توافر معاير ( NCTM) بمحتوى الهندسة للصف الثامن الأساسي.

**جدول (21)**

**التكرارات والنسب المئوية لدرجة توافر معايير ( NCTM ) بموضوعات الهندسة للصف الثامن**

| م | المعايير | الصف الثامن ( 118 فقرة ) التكرار | النسبة |
|---|---|---|---|
| 1. | تحليل خصائص الأشكال الهندسية ثنائية وثلاثية الأبعاد | 205 | %58 |
| 2. | تحديد المواقع باستخدام الهندسة الإحداثية وأنظمة التمثيل الأخرى | 146 | %62 |
| 3. | تطبيق التحويلات الهندسية لتحليل المواقف الرياضية | 158 | %67 |
| 4. | تطبيق التحويلات الهندسية لتحليل المواقف الرياضية | 229 | %39 |
| | الإجمالي | 738 | %52 |

لقد قام الباحث بتحليل موضوعات الهندسة المقررة في الصف الثامن الأساسي وكان عدد موضوعاتها ( 11 ) موضوعا وعدد فقراتها ( 118 ) فقرة ، في ضوء معايير المجلس القومي الأمريكي لمعلمي الرياضيات ، لتحديد مدى توافر هذه المعايير بموضوعات الهندسة .

لقد بلغت النسبة المئوية لدرجة توافر معايير (NCTM) في الصف الثامن الأساسي حوالي ( 52%) وهي أيضا نسبة متوسطة وهذه النتيجة اتفقت مع دراسة (صبيح، 2004). حيث توافرت معايير المحور الثالث في محتوى الهندسة لكتاب الصف الثامن بحوالي ( 67 % ) وهي أكثر المحاور الأربعة توافرا في هذا الكتاب ، في حين توافر معايير المحور الأول بنسبة مئوية تعادل (58 % ) ، وبنسبة ( 62% ) توافرت معايير المحور الثاني ، أما المحور الرابع فقد كان الأقل توافرا في هذا الكتاب بنسبة مئوية بلغت ( 39 % ) .

**النتائج المتعلقة بكل محور من المحاور الأربعة لمعايير ( NCTM ) في كتاب الصف الثامن الأساسي:**

**ففي المحور الأول :**

**جدول (22)**

**التكرارات والنسب المئوية لدرجة توافر معايير المحور الأول لـ( NCTM ) بموضوعات الهندسة للصف الثامن**

| م | المعايير | الصف الثامن (118 فقرة) التكرار | النسبة |
|---|---|---|---|
| | **تحليل خصائص الأشكال الهندسية ثنائية وثلاثية الأبعاد** | | |
| 1. | تصنيف العلاقات بين أنواع الأشكال ذات البعدين والثلاثة أبعاد تبعا لتعاريفها وخصائصها | 81 | %69 |
| 2. | فهم العلاقات بين زوايا ، وأطوال أضلاع ، ومحيطات ومساحات وحجوم الأشكال المتشابهة | 90 | %76 |
| 3. | تكوين حججا استقرائية واستدلالية حول الأفكار والعلاقات الهندسية كالتطابق والتشابه ونظرية فيثاغورث . | 34 | %29 |
| | الإجمالي | 205 | %58 |

بلغت النسبة المئوية لمعايير المحور الأول حوالي ( 58%) بنسبة توافر متوسطة ، ويلاحظ من الجدول (22) أن النسبة المئوية لدرجة توافر المعياران الأول والثاني بلغت ( 69% ) ، ( 76%) وهي نسب كبيرة ، في حين جاءت درجة توافر المعيار الثالث بدرجة قليلة .

**المحور الثاني :**

**جدول (23)**

**التكرارات والنسب المئوية لدرجة توافر معايير المحور الثاني لـ( NCTM ) بموضوعات الهندسة للصف الثامن**

| م | المعايير | الصف الثامن (118 فقرة) التكرار | النسبة |
|---|---|---|---|
| | **تحديد المواقع باستخدام الهندسة الاحداثية وأنظمة التمثيل الأخرى** | | |
| 4. | استخدام الهندسة الإحداثية لتمثيل الأشكال الهندسية | 85 | %72 |
| 5. | استخدم الهندسة الإحداثية لفحص أشكالا هندسية خاصة ، كالمضلعات المنتظمة أو تلك التي فيها أزواج من الأضلاع المتوازية أو المتعامدة . | 61 | %52 |
| | الإجمالي | 146 | %62 |

بلغت النسبة المئوية لمعايير هذا المحور حوالي ( 62 % ) وهي نسبة متوسطة ، والواضح في هذا المحور تركيز واضع الكتاب على استخدام الهندسة الإحداثية لتمثيل الأشكال الهندسية وقد ظهر التدرج بين الصفوف من ( 6 – 8 ) في عرضه لهذا المعيار. ولو تتبعنا المعيار" استخدام الهندسة الإحداثية لتمثيل الأشكال الهندسية " في الصفين السادس والسابع لوجدنا أن درجة توافره على الترتيب "8 %"، "55 % " وفي الصف الثامن زادت النسبة لتصل إلى " 72% " وهذا يعطي مؤشر إلى ضرورة التدرج في عرض المعايير لتتناسب مع المرحلة العمرية للطلاب .

**المحور الثالث :**

**جدول (24)**

**التكرارات والنسب المئوية لدرجة توافر معايير المحور الثالث لـ( NCTM ) بموضوعات الهندسة للصف الثامن**

| م | المعايير | الصف الثامن (118 فقرة) التكرار | النسبة |
|---|---|---|---|
| | **تطبيق التحويلات الهندسية لتحليل المواقف الرياضية** | | |
| 6. | وصف قياسات ، ومواقع الأشكال الدورانية من خلال التحويلات الهندسية مثل الانعكاس ،الدوران والانسحاب . | 81 | %69 |
| 7. | فحص تطابق الأشكال وتشابهها وتناظرها الخطي أو الدوراني باستخدام التحويلات الهندسية | 77 | %65 |
| | الإجمالي | 158 | %67 |

لقد بلغت النسبة المئوية لمدى توافر معايير ( NCT ) بالنسبة لهذا المحور حوالي ( 67 % ) وهي نسبة كبيرة ، ويلاحظ في هذه المرحلة للصفوف ( 6–8) التدرج في عرض معايير المحور الثالث من الصف السادس صعودا إلى الصف الثامن، فقد كانت نسبة توافر المعيار الأول بالصف السادس حوالي ( 0 % ) ثم (52 % ) بالصف السابع و(69 % ) بالصف الثامن، كذلك فالمعيار الثاني بهذه المرحلة كانت نسبة توافره بالمحتوى بالصف السادس حوالي ( 12 % ) ثم (40 %) بالصف السابع وترتفع النسبة لتصل إلى ( 65 % ) بالصف الثامن.

**المحور الرابع :**

**جدول (25)**

**التكرارات والنسب المئوية لدرجة توافر معايير المحور الرابع لـ( NCTM ) بموضوعات الهندسة للصف الثامن**

| م | المعايير | الصف الثامن (118 فقرة) التكرار | النسبة |
|---|---|---|---|
| | **استخدام التصور الذهني لحل المشكلات** | | |
| 8. | رسم أشكال هندسية بخصائص محددة كأطوال الأضلاع أو قياسات الزوايا | 92 | %78 |
| 9. | استخدام تمثيلات ببعدين لأشكال ثلاثية الأبعاد لحل مشكلات كتلك التي تتضمن مساحة سطحية وحجم . | 19 | %16 |
| 10. | استخدام أدوات بصرية كالشبكات لتمثيل وحل المشكلات | 12 | %10 |
| 11. | استخدام نماذج هندسية لتمثيل وشرح علاقات جبرية وعددية | 21 | %18 |
| 12. | تطبيق أفكارا وعلاقات هندسية خارج غرفة صف الرياضيات كالفن والعلوم والحياة اليومية | 85 | %72 |
| | الإجمالي | 229 | %39 |

بلغت النسبة المئوية لدرجة توافر معايير ( NCTM ) بالنسبة لهذا المحور حوالي (39 % ) وهي نسبة متوسطة، في حين أن المعيار الأول لهذا المحور كانت نسبة توافره قد بلغت ( 78 % ) وهي الأعلى نسبة من معايير ( NCTM ) في هذا الصف، وبشكل عام فإن هذه المرحلة من ( 6 – 8 ) قد اتسمت باهتمام واضع الكتاب بهذا المعيار، في حين كانت النسبة المئوية لدرجة توافر المعيار " استخدام أدوات بصرية كالشبكات لتمثيل وحل المشكلات " الأقل في هذا المحور.

**وصف عام للمرحلة من ( 6 – 8 ) :**

**جدول (26)**

**التكرارات والنسب المئوية لدرجة توافر معايير ( NCTM ) بموضوعات الهندسة للصفوف ( السادس والسابع والثامن )**

| م | المعايير | الصفوف (6-8) ( 317 فقرة ) التكرار | النسبة |
|---|---|---|---|
| 1. | تحليل خصائص الأشكال الهندسية ثنائية وثلاثية الأبعاد | 575 | %60 |
| 2. | تحديد المواقع باستخدام الهندسة الإحداثية وأنظمة التمثيل الأخرى | 264 | %42 |
| 3. | تطبيق التحويلات الهندسية لتحليل المواقف الرياضية | 272 | %43 |
| 4. | تطبيق التحويلات الهندسية لتحليل المواقف الرياضية | 684 | %43 |
| | الإجمالي | 1795 | %47 |

بلغت النسبة المئوية لدرجة توافر معايير (NCTM) بالنسبة للصفوف من (6 – 8) حوالي (47 % ) وهي نسبة توافر متوسطة وهذه النتيجة اتفقت مع دراسة كل من (أبو عمرة ، 2007 ؛ صبيح ، 2004 ؛ Nissen,2000 ) وأختلفت مع دراسة كل من (الحشيبري ، 2009 ؛ مقاط ، 2007 ؛ محمد ، 2007 ؛ أبوموسى ، 1997)، حيث كان أعلا المحاور الأربعة توافرا في الكتب الثلاثة هو للمحور الأول بنسبة مئوية بلغت ( 60%) يليها كل من المحور الثالث والمحور الرابع بنسبة مئوية (43%) ، ثم بنسبة مئوية (42%) بالنسبة للمحور الثاني ، وهذا يوضح أن درجة توافر المعايير للمحاور الأربعة كانت في غالبيتها متوسطة، ومع هذا فعلى واضع الكتاب أن يركز على جميع المعايير عند وضع المنهاج ولا يغفل معيار على حساب آخر.

ومن الملاحظ أن الكتاب في هذه المرحلة قد ركزت بنسبة كبيرة على معيار " رسم أشكال هندسية بخصائص محددة كأطوال الأضلاع أو قياسات الزوايا " حيث بلغت النسبة المئوية لدرجة توافر هذا المعيار في المناهج الثلاثة حوالي " 76% " ، وهذا

منطقي باعتقادي فمن خلال الرسم يستطيع الطالب أن يحل المسائل ويفهم العلاقات بين الأشكال المختلفة والزوايا المتنوعة ويوجد قياسات الأشكال ومساحاتها وحجومها، كذلك فإن المعيار " استخدام تمثيلات ببعدين لأشكال ثلاثية الأبعاد لحل مشكلات كتلك التي تتضمن مساحة سطحية وحجم " كانت نسبة توافره في المناهج الثلاثة قليلة جدا حيث بلغت النسبة المئوية لهذا المعيار حوالي " 13 %.

**النتائج المتعلقة بالصف التاسع الأساسي :-**

بلغت النسبة المئوية لمعايير ( NCTM ) بالصف التاسع الأساسي حوالي(39% ) وهي درجة متوسطة وهذه النتيجة اتفقت مع دراسة ( أبو عمرة ، 2007 ) .

**جدول (27)**

**التكرارات والنسب المئوية لدرجة توافر معايير ( NCTM ) بموضوعات الهندسة للصف التاسع**

| م | المعايير | الصف التاسع ( 263 فقرة ) التكرار | النسبة |
|---|---|---|---|
| 1. | تحليل خصائص الأشكال الهندسية ثنائية وثلاثية الأبعاد | 689 | %52 |
| 2. | تحديد المواقع باستخدام الهندسة الإحداثية وأنظمة التمثيل الأخرى | 126 | %24 |
| 3. | تطبيق التحويلات الهندسية لتحليل المواقف الرياضية | 115 | %22 |
| 4. | تطبيق التحويلات الهندسية لتحليل المواقف الرياضية | 516 | %39 |
| | الإجمالي | 1446 | %39 |

ويشير الجدول (27) أن النسبة المئوية لدرجة توافر أغلب معايير (NCTM ) بالنسبة للمحاور الأربعة تراوحت بين المتوسطة والقليلة ، حيث بلغ إجمالي النسب المئوية لدرجة توافر المعايير للمحور الأول حوالي ( 52 % ) ، في حين بلغت النسبة المئوية لدرجة توافر المعايير للمحور الثاني حوالي ( 24 % ) ، وبلغت النسبة للمحور الثالث حوالي ( 22% ) ، أما بالنسبة للمحور الرابع فقد بلغت النسبة المئوية لدرجة توافر المعايير فيها حوالي ( 39 % ).

**النتائج المتعلقة بكل محور من المحاور الأربعة لمعايير ( NCTM ) في منهاج الصف التاسع الأساسي:**

**المحور الأول :-**

**جدول (28)**

**التكرارات والنسب المئوية لدرجة توافر معايير المحور الأول لـ( NCTM ) بموضوعات الهندسة للصف التاسع**

| م | المعايير | الصف التاسع (263فقرة) التكرار | النسبة |
|---|---|---|---|
| | **تحليل خصائص الأشكال الهندسية ثنائية وثلاثية الأبعاد** | | |
| 1. | تحليل الخصائص وتحديد صفات الأشكال الثنائية والثلاثية الأبعاد | 171 | %65 |
| 2. | استكشاف العلاقات (من ضمنها التطابق والتشابه) بين الأشكال الهندسية الثنائية والثلاثية الأبعاد | 180 | %68 |
| 3. | اختبار الفرضيات عن الخصائص الهندسية والعلاقات بين الأشكال الهندسية الثنائية والثلاثية الأبعاد وحل المسائل المتعلقة بها | 90 | %34 |
| 4. | اثبات صحة الفرضيات الهندسية باستخدام الاستدلال ، براهين النظريات وبالطرق الأخرى المختلفة | 85 | %32 |
| 5. | استخدام العلاقات المثلثية لتحديد الأطوال وقياسات الزوايا | 163 | %62 |
| | الإجمالي | 689 | %52 |

على الرغم من أن درجة توافر معايير المحور الأول كانت متوسطة والتي بلغت(52%) فإن المعيار الثاني " استكشاف العلاقات (من ضمنها التطابق والتشابه) بين الأشكال الهندسية الثنائية والثلاثية الأبعاد " كانت النسبة المئوية لدرجة توافره بالمحتوى كبيرة بلغت ( 68 % ) ، في حين كانت أقل نسبة توافر لمعايير المحور

الأول للمعيار الرابع " إثبات صحة الفرضيات الهندسية باستخدام الاستدلال، براهين النظريات وبالطرق الأخرى المختلفة" بنسبة مئوية قليلة بلغت ( 24 % ) .

**المحور الثاني :-**

**جدول (29)**

**التكرارات والنسب المئوية لدرجة توافر معايير المحور الثاني لـ( NCTM ) بموضوعات الهندسة للصف التاسع**

| م | المعايير | الصف التاسع (263 فقرة) التكرار | النسبة |
|---|---|---|---|
| | **تحديد المواقع باستخدام الهندسة الاحداثية وأنظمة التمثيل الأخرى** | | |
| 6. | استخدام الإحداثيات الديكارتية والأنظمة الإحداثية الأخرى مثل الأنظمة القطبية والقطوع المخروطية لتحليل الأوضاع الهندسية | 88 | %33 |
| 7. | تحري الافتراضات وحل المسائل المتعلقة بالأشكال الثنائية والثلاثية الأبعاد وتمثيل الإحداثيات الديكارتية | 38 | %14 |
| | الإجمالي | 126 | %24 |

بلغت النسبة المئوية لمعايير المحور الثاني حوالي ( 24 % ) وهي نسبة قليلة . فواضع الكتاب لم يركز على استخدام الإحداثيات الديكارتية والقطوع المخروطية لتحليل الأوضاع الهندسية وكذلك فإن المعيار " تحري الافتراضات وحل المسائل المتعلقة بالأشكال الثنائية والثلاثية الأبعاد وتمثيل الإحداثيات الديكارتية " كان مهملا بالمحتوى حيث كانت النسبة المئوية لدرجة توافره ضعيفة جدا بلغت ( 14 % ) .

**المحور الثالث :-**

**جدول (30)**

**التكرارات والنسب المئوية لدرجة توافر معايير المحور الثالث لـ( NCTM ) بموضوعات الهندسة للصف التاسع**

| م | المعايير | الصف التاسع (263 فقرة) التكرار | النسبة |
|---|---|---|---|
| | **تطبيق التحويلات الهندسية لتحليل المواقف الرياضية** | | |
| 8. | تمثيل الانسحاب، الانعكاس، الدوران وتمدد الأشكال في المحتوى باستخدام الرسوم التخطيطية، الإحداثيات، المتجهات ، الدوال والمصفوفات | 70 | %27 |
| 9. | استخدام التمثيلات المختلفة لفهم تأثير التحويلات البسيطة وتركيباتها | 45 | %17 |
| | الإجمالي | 115 | %22 |

بلغت النسبة المئوية لدرجة توافر معايير المحور الثالث حوالي ( 22 % ) وهي الأقل في هذا المحتوى ، فتطبيق التحويلات الهندسية كان ضعيفا جدا ، وبشكل عام فإن تطبيق المعايير في هذه المرحلة ( 9 – 10) غير مرضي ولا يغزي الطالب بما يحتاجه لفهم التحويلات الهندسية .

**المحور الرابع :-**

**جدول (31)**

**التكرارات والنسب المئوية لدرجة توافر معايير المحور الرابع لـ( NCTM ) بموضوعات الهندسة للصف التاسع**

| م | المعايير | الصف التاسع ( 263 فقرة) التكرار | النسبة |
|---|---|---|---|
| | **استخدام التصور الذهني لحل المشكلات** | | |
| 10. | رسم وتشكيل أشكال هندسية ثنائية وثلاثية الأبعاد باستخدام الأدوات المستخدمة | 188 | %71 |
| 11. | ملاحظة الأشكال ثلاثية الأبعاد من منظورات مختلفة وتحليل أجزائها المتقاطعة | 25 | %10 |
| 12. | استخدام الرسوم البيانية لتمثيل وحل المسائل | 136 | %52 |
| 13. | استخدام النماذج الهندسية للوصول الى اشكال مختلفة اخرى وللاجابة على الاسئلة الموجودة في مجالات الرياضيات الاخرى | 39 | %15 |
| 14. | استخدام المعلومات الهندسية المتعددة لحل المسائل الرياضية في المجالات الاخرى المختلفة كالفنون والهندسة المعمارية | 128 | %49 |
| | الإجمالي | 516 | %39 |

ويوضح الجدول (31) النسب المئوية لكل معيار من معايير المحور الرابع للصف التاسع الأساسي ، حيث بلغت النسبة المئوية لدرجة توافر معايير هذا المحور حوالي ( 39% ) وهي أيضا نسبة متوسطة .

لقد احتل المعيار الأول " رسم وتشكيل أشكال هندسية ثنائية وثلاثية الأبعاد باستخدام الأدوات المستخدمة " الأعلى توافرا في هذا المحور بنسبة مئوية كبيرة بلغت (71%)،

ثم المعيار " استخدام الرسوم البيانية لتمثيل وحل المسائل " بنسبة مئوية (52 %) فالمعيار " استخدام المعلومات الهندسية المتعددة لحل المسائل الرياضية في المجالات الأخرى المختلفة كالفنون والهندسة المعمارية " بنسبة مئوية ( 49% ) ، وبلغت النسبة المئوية لمدى توافر المعيار " استخدام النماذج الهندسية للوصول إلى أشكال مختلفة أخرى وللإجابة على الأسئلة الموجودة في مجالات الرياضيات الأخرى " حوالي ( 15 % ) ، وجاء المعيار " ملاحظة الأشكال ثلاثية الأبعاد من منظورات مختلفة وتحليل أجزائها المتقاطعة " الأدنى توافرا لمعايير هذه المرحلة بنسبة مئوية بلغت (10% ) فقط .

**النتائج المتعلقة بالصف العاشر الأساسي :-**

جدول (32)

**التكرارات والنسب المئوية لدرجة توافر معايير ( NCTM ) بموضوعات الهندسة للصف العاشر**

| م | المعايير | الصف العاشر ( 282فقرة ) التكرار | النسبة |
|---|---|---|---|
| 1. | تحليل خصائص الأشكال الهندسية ثنائية وثلاثية الأبعاد | 447 | %32 |
| 2. | تحديد المواقع باستخدام الهندسة الإحداثية وأنظمة التمثيل الأخرى | 394 | %70 |
| 3. | تطبيق التحويلات الهندسية لتحليل المواقف الرياضية | 18 | %3 |
| 4. | تطبيق التحويلات الهندسية لتحليل المواقف الرياضية | 506 | %36 |
| | الإجمالي | 1365 | %35 |

يوضح الجدول رقم (32) أن النسبة المئوية لمعايير ( NCTM ) بالصف العاشر الأساسي بلغت حوالي ( 35 % ) وهي نسبة متوسطة وهذه النتيجة اتفقت مع دراسة ( صبيح ، 2004) واختلفت مع نتيجة دراسة ( Nissen,2000 ).

وتشير البيانات بالجدول السابق أن النسبة المئوية لدرجة توافر معايير ( NCTM ) بالنسبة للمحاور الأربعة تراوحت بين الكبيرة والمتوسطة والقليلة، فقد كان أدنى المعايير

توافرا هي لمعايير المحور الثالث " تطبيق التحويلات الهندسية لتحليل المواقف الرياضية " بنسبة توافر ( 3 % ) فقط ، وهي أقل بكثير عنها بالصف التاسع الأساسي ، وبلغت نسبة توافر معايير المحور الأول حوالي ( 32% ) وهي أيضا نسبة متدنية، في حين كان نصيب معايير المحور الثاني ( 70 % ) ، أما معايير المحور الرابع فقد كان درجة توافرها متوسطا بنسبة مئوية ( 36 % ) .

**النتائج المتعلقة بكل محور من المحاور الأربعة لمعايير ( NCTM ) في كتاب الصف العاشر الأساسي:**

**المحور الأول :-**

بلغت النسبة المئوية لدرجة توافر معايير المحور الأول حوالي ( 32 % ) وهي نسبة ضعيفة .

والجدول رقم (33) يشير إلى أن النسبة المئوية لدرجة توافر معايير المحور الأول في كتاب الصف العاشر بجزأيه الأول والثاني كانت مختلفة فالنسبة المئوية كانت قليلة في الجزء الأول ومتوسطة في الجزء الثاني، حيث بلغت على الترتيب(27 %)، ( 34% ) . كما ويعطي الجدول السابق مؤشرا إلى أن محتوى الهندسة بمنهاج الصف العاشر بجزأيه الأول والثاني غير مترابط ، فالمعيار " اختبار الفرضيات عن الخصائص الهندسية والعلاقات بين الأشكال الهندسية الثنائية والثلاثية الأبعاد وحل المسائل المتعلقة بها " كان توافره في الجزء الأول من محتوى كتاب الصف العاشر بنسبة مئوية بلغت ( 86 % ) في حين أن نسبة توافر المعيار نفسه بالجزء الثاني من الكتاب كانت فقط ( 9 % ) ، وكذلك المعيار " استخدام العلاقات المثلثية لتحديد الأطوال وقياسات الزوايا " كانت درجة توافره في الجزء الأول من الكتاب بنسبة ( 9% ) بينما ارتفعت النسبة في الجزء الثاني لتصل إلى ( 68 % ) وهي درجة متوسطة ، وكذلك الحال بالنسبة للمعيار الرابع " إثبات صحة الفرضيات الهندسية باستخدام الاستدلال، براهين النظريات وبالطرق الأخرى المختلفة " .

جدول (33)

**التكرارات والنسب المئوية لدرجة توافر معايير المحور الأول لـ( NCTM ) بموضوعات الهندسة للصف العاشر**

| م | المعايير | الصف العاشر ( 282فقرة) التكرار | النسبة |
|---|---|---|---|
| | **تحليل خصائص الأشكال الهندسية ثنائية وثلاثية الأبعاد** | | |
| .1 | تحليل الخصائص وتحديد صفات الأشكال الثنائية والثلاثية الأبعاد | 63 | %22 |
| .2 | استكشاف العلاقات (من ضمنها التطابق والتشابه) بين الأشكال الهندسية الثنائية والثلاثية الأبعاد | 31 | %11 |
| .3 | اختبار الفرضيات عن الخصائص الهندسية والعلاقات بين الأشكال الهندسية الثنائية والثلاثية الأبعاد وحل المسائل المتعلقة بها | 95 | %34 |
| .4 | اثبات صحة الفرضيات الهندسية باستخدام الاستدلال ، براهين النظريات وبالطرق الأخرى المختلفة | 120 | %43 |
| .5 | استخدام العلاقات المثلثية لتحديد الأطوال وقياسات الزوايا | 138 | %49 |
| | الإجمالي | 447 | %32 |

**المحور الثاني:-**

بلغت النسبة المئوية لدرجة توافر معايير المحور الثاني حوالي ( 70% ) وهي نسبة توافر كبيرة.

**جدول (34)**

**التكرارات والنسب المئوية لدرجة توافر معايير المحور الثاني لـ( NCTM ) بموضوعات الهندسة للصف العاشر**

| م | المعايير | الصف العاشر ( 282 فقرة) التكرار | النسبة |
|---|---|---|---|
| | **تحديد المواقع باستخدام الهندسة الاحداثية وأنظمة التمثيل الأخرى** | | |
| 6. | استخدام الإحداثيات الديكارتية والأنظمة الإحداثية الأخرى مثل الأنظمة القطبية والقطوع المخروطية لتحليل الأوضاع الهندسية | 219 | %78 |
| 7. | تحري الافتراضات وحل المسائل المتعلقة بالأشكال الثنائية والثلاثية الأبعاد وتمثيل الإحداثيات الديكارتية | 175 | %62 |
| | الإجمالي | 394 | %70 |

فالمعيار " تحري الافتراضات وحل المسائل المتعلقة بالأشكال الثنائية والثلاثية الأبعاد وتمثيل الإحداثيات الديكارتية" كانت نسبة توافره في منهاج الصف العاشر (62% ) وهي نسبة توافر متوسطة ، أما المعيار "استخدام الإحداثيات الديكارتية والأنظمة الإحداثية الأخرى مثل الأنظمة القطبية والقطوع المخروطية لتحليل الأوضاع الهندسية " فكان نصيبه ( 78 % ) وهي نسبه كبيرة .

**المحور الثالث :-**

تعد معايير هذا المحور من أقل المعايير توافرا في كتاب الصف العاشر حيث بلغت النسبة المئوية لدرجة توافر معاييره حوالي ( 3% ) فقط وعلى واضعي الكتاب أن يركزوا على استخدام الإحداثيات الديكارتية بشكل أكثر ليستفيد الطالب من تطبيقاتها في حياته اليومية ، والجدول (35) يوضح هذه النسب .

**جدول (35)**

**التكرارات والنسب المئوية لدرجة توافر معايير المحور الثالث لـ( NCTM ) بموضوعات الهندسة للصف العاشر**

| م | المعايير | الصف العاشر ( 282فقرة) التكرار | النسبة |
|---|---|---|---|
| | **تطبيق التحويلات الهندسية لتحليل المواقف الرياضية** | | |
| 8. | تمثيل الانسحاب ، الانعكاس، الدوران وتمدد الأشكال في المحتوى باستخدام الرسوم التخطيطية ،الإحداثيات ، المتجهات ، الدوال والمصفوفات | 11 | %4 |
| 9. | استخدام التمثيلات المختلفة لفهم تأثير التحويلات البسيطة وتركيباتها | 7 | %2 |
| | الإجمالي | 18 | %3 |

**المحور الرابع :-**

بلغت النسبة المئوية لدرجة توافر معايير هذا المحور حوالي ( 36 % ) وهي درجة توافر متوسطة، على الرغم من أن المعيار " رسم وتشكيل أشكال هندسية ثنائية وثلاثية الأبعاد باستخدام الأدوات المستخدمة" كانت نسبة توافره في الكتاب كبيرة بلغت (77% ) في المقابل فإن المعيار " ملاحظة الأشكال ثلاثية الأبعاد من منظورات مختلفة وتحليل أجزائها المتقاطعة " كانت نسبته المئوية ( 4 % ) فقط.

ومن الجدول السابق يمكن ملاحظة عدم الترابط بين محتوى الجزأين حيث أن درجة توافر المعيار " استخدام الرسوم البيانية لتمثيل وحل المسائل " كانت ( 64 % ) في الجزء الأول من الكتاب في حين أن نصيب المعيار نفسه في الجزء الثاني من نفس الكتاب بلغت ( 22 % ) .

**جدول (36)**

**التكرارات والنسب المئوية لدرجة توافر معايير المحور الرابع لـ( NCTM ) بموضوعات الهندسة للصف العاشر**

| م | المعايير | الصف العاشر ( 282فقرة) التكرار | النسبة |
|---|---|---|---|
| | **استخدام التصور الذهني لحل المشكلات** | | |
| 10. | رسم وتشكيل أشكال هندسية ثنائية وثلاثية الأبعاد باستخدام الأدوات المستخدمة | 216 | %77 |
| 11. | ملاحظة الأشكال ثلاثية الأبعاد من منظورات مختلفة وتحليل أجزائها المتقاطعة | 10 | %4 |
| 12. | استخدام الرسوم البيانية لتمثيل وحل المسائل | 100 | %35 |
| 13. | استخدام النماذج الهندسية للوصول الى اشكال مختلفة اخرى وللاجابة على الاسئلة الموجودة في مجالات الرياضيات الاخرى | 22 | %8 |
| 14. | استخدام المعلومات الهندسية المتعددة لحل المسائل الرياضية في المجالات الاخرى المختلفة كالفنون والهندسة المعمارية | 158 | %56 |
| | الإجمالي | 506 | %36 |

**وصف عام للمرحلة من ( 9 – 10 ) :**

بلغت النسبة المئوية لدرجة توافر معايير (NCTM) بالنسبة للصفوف من ( 9−10) حوالي ( 37 % ) وهي نسبة توافر متوسطة ، حيث كان أعلا المحاور الأربعة توافرا في الكتابين هو للمحور الثاني بنسبة مئوية بلغت ( 48 %) يليها المحور الأول بنسبة مئوية ( 42 %) ثم المحور الرابع بنسبة مئوية ( 38 %) ، وأخيرا المحور

الثالث بنسبة مئوية (12%) ، وهذا يوضح أن درجة توافر المعايير للمحاور الأربعة كانت في غالبيتها متوسطة.

**جدول (37)**

**التكرارات والنسب المئوية لدرجة توافر معايير ( NCTM ) بموضوعات الهندسة للصفوف ( التاسع والعاشر)**

| م | المعايير | الصفوف(9-10) ( 545 فقرة ) التكرار | النسبة |
|---|---|---|---|
| 1. | تحليل خصائص الأشكال الهندسية ثنائية وثلاثية الأبعاد | 1136 | %42 |
| 2. | تحديد المواقع باستخدام الهندسة الإحداثية وأنظمة التمثيل الأخرى | 520 | %48 |
| 3. | تطبيق التحويلات الهندسية لتحليل المواقف الرياضية | 133 | %12 |
| 4. | تطبيق التحويلات الهندسية لتحليل المواقف الرياضية | 1022 | %38 |
| | الإجمالي | 2811 | %37 |

ومن الملاحظ أن الكتب في هذه المرحلة قد ركزت بنسبة كبيرة على معيار " رسم وتشكيل أشكال هندسية ثنائية وثلاثية الأبعاد باستخدام الأدوات المستخدمة " حيث بلغت النسبة المئوية لدرجة توافر هذا المعيار في الكتب الثلاثة حوالي " 74% " ،
أما بالنسبة لمعايير المحور الثالث فمن الملاحظ أن واضع الكتاب قد أهمل هذه المعايير ولم يضمنها إلا بنسبة بسيطة جدا بلغت (12%) فقط ، كذلك فإن المعيار " ملاحظة الأشكال ثلاثية الأبعاد من منظورات مختلفة وتحليل أجزائها المتقاطعة " كانت نسبة توافره في الكتابين قليلة جدا بل هي الأقل توافرا من بين المعايير حيث بلغت النسبة المئوية لهذا المعيار حوالي ( 6 %) .

**وصف عام للمراحل ( 5 – 10 ) :**

الجدول (38) يوضح النسب المئوية لدرجة توافر معايير (NCTM2000) بموضوعات الهندسة في المحاور الأربعة من كل كتاب

**جدول (38)**

**النسب المئوية لدرجة توافر معايير ( NCTM) بموضوعات الهندسة في المحاور الأربعة من كل كتاب**

| المحاور | النسب المئوية لدرجة توافر المعايير في الصفوف | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | الخامس | السادس | السابع | الثامن | التاسع | العاشر جزء 1 | العاشر جزء2 | المتوسط العام |
| الأول | 44% | 56% | 67% | 58% | 52% | 27% | 34% | 48% |
| الثاني | 26% | 15% | 41% | 62% | 24% | 67% | 71% | 44% |
| الثالث | 1% | 6% | 46% | 67% | 22% | 3% | 3% | 21% |
| الرابع | 67% | 47% | 45% | 39% | 39% | 45% | 32% | 45% |
| المتوسط العام | 35% | 31% | 50% | 57% | 34% | 36% | 35% | 40% |

لقد أبرزت النتائج أن المتوسط العام لتوافر المعايير بكتب صفوف الحلقة الثانية (5–10) للمحاور الأربعة تراوحت بين المتوسطة ( في غالب الأحيان ) والقليلة ، مما يعكس اتساق محتوى الهندسة إلى حد ما مع خط سير معايير الهندسة المنبثقة عن معايير المجلس القومي لمعلمي الرياضيات (NCTM). وقد اتفقت هذه النتيجة مع نتائج دراسات كل من ( دريب،2011 ؛ أبو عمرة، 2007 ؛ الدويري، 2005 ؛ صبيح، 2004 ؛ العابد، 2001 ؛ Polaki,2006 ؛ Kulm & Curtis,2000).

حيث بلغت نسبة توافر معايير (NCTM) في المحاور الأربعة للصفوف ( 5–10) حوالي 40% وهي نسبة متوسطة، وهذه النتيجة تتفق مع دراسة ( أبو عمرة ، 2007). فقد كانت نسبة توافر المعايير للمحور الأول متوسطة، حيث بلغت 48%، وللمحور الثاني بلغت النسبة 44% وهي أيضا متوسطة ، في حين كانت نسبة توافر المعايير للمحور الثالث قليلة ، حيث بلغت 21% ، على الرغم من أن درجة توافر معايير هذا المحور بالصف الثامن كانت كبيرة بلغت 67% ، وقد يرجع السبب في تدني نسبة توافر معايير المحور الثالث بشكل واضح وهو عدم توافر أغلب المعايير،

وهذا قد يكون بسبب قلة الاطلاع على معايير المحور الثالث لـ ( NCTM ) عند بناء الكتاب . أما بالنسبة للمحور الرابع فقد بلغت نسبة توافر المعايير فيها 45% وهي متوسطة .

## 2.4 التوصيات

في ضوء نتائج الدراسة فإنه يمكن صياغة التوصيات الآتية :-

1. الاستناد إلى الأسس العلمية لمعايير ( NCTM) عند بناء موضوعات الهندسة، وذلك بما يتناسب مع واقعنا العماني .

2. إعادة النظر في محتوى الهندسة بالكتب الدراسية وتلافي مواطن الضعف في هذه الكتب وتعزيز نقاط القوة بحيث يتم تطوير هذه الكتب بالتعاون مع فريق من الخبراء والمختصين والموجهين والمعلمين في مادة الرياضيات.

3. صياغة برنامج مقترح لتدريب واضعي مناهج الرياضيات في ضوء معايير (NCTM) .

4. مراعاة التسلسل المنطقي والبناء الهرمي للمادة العلمية في المراحل الدراسية .

### 3.4 المقترحات

1. إجراء دراسة لتحليل محتوى الهندسة للصفين الحادي عشر والثاني عشر بسلطنة عمان في ضوء معايير (NCTM ) .

2. إجراء دراسات مقارنة في الهندسة مع مناهج عالمية للوقوف على جوانب الضعف والقوة في مناهجنا الحالية.

## المراجع

### أ : المراجع العربية


**الأغا**، إحسان ( 1997) . **البحث التربوي**، الجامعة الإسلامية، ( ط1)، غزة.

**بدر**، محمود (2005) . **التقنية ومعايير NCTM**، كلية التربية جامعة المنوفية، متوفر عبر الموقع الإلكتروني التالي : www.mbadr.net

**بنوت**، هشام (1986) . **تطور تدريس الهندسة في البلاد العربية**، المجلد 6 ، (ط2 )، اليونسكو .

**الحشيبري**، محمد صالح ( 2009 ) . **تحليل كتب الرياضيات للصفوف من السابع الى التاسع**، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية، جامعة صنعاء، اليمن .

**الحناكي** ، نوف سليمان (2008 ) . **تحليل محتوى وحدات الهندسة الواردة في كتب الرياضيات للمرحلة المتوسطة في السعودية في ضوء المعايير العالمية للمجلس القومي لمعلمي الرياضيات NCTM**، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية الدراسات العليا، الجامعة الأردنية، الأردن .

**خشان**، أيمن ( 2004) . **مدى توفر معيار حل المسألة في كتب الرياضيات وتدريسها في كتب الأردن في ضوء المعايير العالمية لمناهج الرياضيات للمرحلة الأساسية العليا**، أطروحة دكتوراه غير منشورة، كلية الدراسات التربوية العليا، جامعة عمان العربية للدراسات العليا، الأردن .

**دريب**، هدى ( 2011) . **تحليل محتوى الإحصاء والاحتمالات في كتب الرياضيات المدرسية بسلطنة عمان في ضوء بعض معايير المحتوى والعمليات للمجلس الوطني القومي لمعلمي الرياضيات (NCTM )** ، رسالة ماجستير غير منشورة ، جامعة مؤته، الأردن.

**الدريج**، محمد (2004) . **تطوير المناهج التربوية ومستجدات المشهد المعاصر**، رسالة التربية ، سلطنة عمان ، العدد 5 ، 70 – 81 .

**الدويري**، أحمد محمد ( 2005 ) . **تحليل كتب الرياضيات للمرحلتين الأساسية**

**والثانوية في الأردن في ضوء المعايير العالمية لمناهج الرياضيات (NCTM,2000 )**، أطروحة دكتوراه غير منشورة، كلية الدراسات التربوية العليا، جامعة عمان العربية للدراسات العليا .

**الديب،** ماجد ( 2007) / أ . **مبادئ ومهارات التدريس الفعال،** ( ط1) ، مكتبة آفاق للنشر والتوزيع، فلسطين .

**الديب،** ماجد ( 2007 ) / ب . **مستوى جودة مناهج الرياضيات الفلسطينية في ضوء المعايير العالمية للمجلس القومي لمعلمي الرياضيات NCTM** ، المؤتمر العلمي السنوي الثاني، معايير ضمان الجودة والاعتماد في التعليم النوعي بمصر والوطن العربي، جامعة المنصورة ، الفترة من 11 – 12 أبريل، المجلد الأول، 309 – 329 .

**الرواحي،** منصور الرواحي (2008) . **التمثيل الرياضي لدى طلبة الصفين الثامن والتاسع الأساسي في ضوء معايير NCTM،** رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة السلطان قابوس، سلطنة عمان .

**أبو زينة،** فريد كامل، **وعبابنة،** عبدالله يوسف ( 2007 ) . **مناهج تدريس الرياضيات للصفوف الأولى،** ( ط1 )، دار المسيرة، الأردن .

**ستبلمن،** جاي ، **وبوسمنتر،** الفريد (2004) . **تعليم الرياضيات للمرحلة الثانوية،** ترجمة حسن الرزو، دار الكتاب الجامعي، العين، الإمارات العربية المتحدة .

**سلامة،** حسن ( 1995 ) . **طرق تدريس الرياضيات بين النظرية والتطبيق،** (ط1)، دار الفجر، القاهرة .

**سلامة** ، أحمد محمد (2006) . تقويم كتب رياضيات الصف الخامس الابتدائي في ضوء ثقافة وفلسفة المعايير، **مجلة دراسات في المناهج وطرق التدريس،** العدد (113) ، الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس، القاهرة، مصر .

**السواعي،** عثمان ( 2004 ) . **دراسة مدى تطبيق معايير NCTM للرياضيات المدرسية في مدارس الإمارات العربية المتحدة،** المؤتمر السادس للبحوث جامعة الإمارات العربية المتحدة، الإمارات العربية المتحدة.

**صبيح**، أماني ( 2004 ) . **تحليل وتقويم كتب الرياضيات المدرسية في الأردن وفق نموذج طور في ضوء معايير المحتوى والعمليات الأمريكية**، أطروحة دكتوراه غير منشورة ، كلية التربية، قسم المناهج وطرق التدريس، جامعة عمان العربية للدراسات العليا ، الأردن.

**طعيمة**، رشدي ( 2000 ) . **تحليل المحتوى في العلوم الإنسانية مفهومة ، أسسه ، استخداماته** ، دار الفكر العربي ، القاهرة .

**الطيطي**، سعيد خالد ( 2004 ) . **تحليل محتوى الإحصاء والإحتمالات في مناهج المدرسة الأردنية وفق معايير المجلس الوطني الأمريكي لمعلمي الرياضيات ( NCTM,2000 ) وبناء نموذج لتطويرها**، رسالة دكتوراه غير منشورة، جامعة عمان العربية، الأردن .

**العابد**، عدنان ( 2001 ) . مدى اتساق محتوى الإحصاء في كتب الرياضيات المدرسية بسلطنة عمان مع معايير المجلس القومي الأمريكي، **مجلة تربويات الرياضيات**، المجلد الرابع، الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات، 11 – 46 .

**عبد الباسط**، محمد ( 1980 ) . **أصول البحث الاجتماعي**، دار الشروق، القاهرة .

**عبد الحميد**، محمد (2000) . **البحث العلمي في الدراسات الإعلامية**،( ط1)، عالم الكتب، القاهرة .

**العساف**، صالح محمد ( 1989 ) . **المدخل إلى البحث في العلوم السلوكية**، مكتبة العبيكان ، الرياض .

**عفانه**، وعزو إسماعيل ( 1995) . **التدريس الاستراتيجي للرياضيات الحديثة**، (ط 1)، كلية التربية الجامعة الإسلامية بغزة ، فلسطين .

**أبو عميرة**، محبات ( 2000 ) . **تعليم الرياضيات بين النظرية والتطبيق**، ( ط1)، الدار العربية للكتاب، مصر.

**أبو عمرة**، روضة ( 2007 ) . **مطابقة وثيقة كتب الرياضيات في المنهاج**

**الفلسطيني لمعايير (NCTM) العالمية في مجال الهندسة والقياس للمرحلة الأساسية العليا في محافظة غزة**، رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة الأزهر، غزة.

**عيسوي**، شعبان حفني (2000) . صعوبات الهندسة لدى تلاميذ الصف الثالث الإعدادي وأثر دمج بعض مداخل التدريس لعلاجها، **مجلة البحث في التربية وعلم النفس**، كلية التربية، جامعة المنيا، 14(1).

**القضاة**، عبده مفلح (1988). **مدى اكتساب طلبة الصف السادس الابتدائي للمفاهيم والمهارات الأساسية في الهندسة والقياس وعلاقته باكتساب الطلبة للمهارات العددية الأساسية**، رسالة ماجستير منشورة، جامعة اليرموك، الأردن.

**كساب**، سناء إسحاق ( 2009 ) . **مستوى جودة موضوعات الهندسة في كتب رياضيات مرحلة التعليم الأساسي بفلسطين في ضوء معايير المجلس القومي لمعلمي الرياضيات**، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، الجامعة الإسلامية بغزة، فلسطين .

**اللقاني**، أحمد حسين (1995) . **المنهج : الأسس، المكونات، التنظيمات** ، (ط1)، عالم الكتب ، القاهرة .

**اللقاني**، أحمد حسين، **والجمل**، علي أحمد ( 2003 ). **معجم المصطلحات التربوية المعرفة في المناهج وطرق التدريس**، (ط3)،عالم الكتب، القاهرة .

**أبولوم** ، خالد محمد (2005) . **الهندسة وأساليب تدريسها**، ( ط1)، دار المسيرة، الأردن.

**محمد**، محمد يوسف ( 2007 ) . **تطوير محتوى كتب الرياضيات المدرسية بالصف السادس من التعليم الأساسي بدولة فلسطين في ضوء المعايير العالمية**، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية، معهد البحوث والدراسات العربية، جامعة الدول العربية، القاهرة ، مصر .

المديرية العامة للمناهج (2004) . **ندوة " رؤية جديدة في تعليم وتعلم الرياضيات وتطبيقاتها في الاقتصاد والادارة** " ، دائرة تطوير مناهج الرياضيات والعلوم الاقتصادية والادارية ، 5 – 8 ديسمبر / 2004 ، مسقط.

**مصطفى**، مصطفى ( 1999 ) . **اثر استخدام إستراتيجية معدلة لحل المسألة الهندسية على مقدرة طلبة الصف الثامن الأساسي لحل مسائل مشابهه لها في مدارس مدينة نابلس الحكومية**، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة النجاح الوطنية بنابلس، فلسطين .

**المطلس**، عبده (1997) . **تحليل المناهج**، ( ط1)، المنار، صنعاء.

**المعولي**، الجلندى المعولي (2007) . **مستويات التواصل الرياضي لدى طلبة الصف التاسع بسلطنة عمان في ضوء معايير NCTM**، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة السلطان قابوس، سلطنة عمان .

**مقاط** ، محمد ( 2007 ) . " **مناهج الرياضيات الفلسطينية في ضوء المعايير العالمية** " ، وقائع المؤتمر العلمي الأول لكلية التربية بجامعة الأقصى – غزة ، ص1208–1233.

**المقبل**، عبدالله صالح (2003) . **مشروع تطوير تعليم وتعلم الرياضيات المدرسية في المملكة العربية السعودية**، متوفر عبر الموقع الإلكتروني التالي : www.almegbel.net

**موريس**، روبرت ( 1986 ) . **دراسات في تعليم الرياضيات لمعلمي المدارس الابتدائية**، ترجمة إبراهيم حافظ ، المجلد الثالث ، باريس ، منظمة الأمم المتحدة للتربية والثقافة والعلوم ، فرنسا .

**أبو موسى**، مفيد ( 1997 ) . **تحليل محتوى كتب الرياضيات المطورة والمقررة على طلاب الصفوف الأساسية من الخامس إلى الثامن في الأردن في ضوء المعايير العالمية لمناهج الرياضيات للمرحلة الأساسية**، رسالة ماجستير، جامعة اليرموك، الأردن.

**الوائلي**، علي الوائلي ( 2007 ) . **أثر بعض المتغيرات البنائية للمسائل الهندسية على أداء طلبة الصف التاسع الأساسي في حلهم للمسائل الهندسية**، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة السلطان قابوس، سلطنة عمان .

**الوالي**، مها ( 2006 ) . **مستوى جودة موضوعات الإحصاء المتضمنة في كتب**

**الرياضيات مرحلة التعليم الأساسي بفلسطين في ضوء معايير المجلس القومي لمعلمي الرياضيات** ، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، الجامعة الإسلامية، فلسطين.

وزارة التربية والتعليم ( 1998 ) . " **دليل مدارس مرحلة التعليم الأساسي** "، سلطنة عمان .

وزارة التربية والتعليم ( 2002 ) . **المؤتمر الدولي حول تطوير التعليم الثانوي .** التعليم الثانوي من أجل مستقبل أفضل 22 – 24 ديسمبر/2002، مسقط .

**الوهيبي،** حفيظة ( 2005 ) . **تحليل محتوى الهندسة بكتب الرياضيات في ضوء معايير المجلس القومي لمعلمي الرياضيات NCTM في سلطنة عمان،** رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة قابوس، سلطنة عمان.

## ب: المراجع الأجنبية


**Al-Tammar**, Jasem (1991) . The relevance of the 1989 National Council of Teacher of Mathematics Standards to long range planning for Mathematics Education at the Elementary School Level (K-4) in Kuwait ,**Dissertations abstracts international** ,Vol.52,No.52.

**Buchanan** ،K, & **Helman**،M (1997) . **Reframing Mathematics Instruction for ESL Literacy Students** , REIC Digest, ED414769.

**Cooper**,J.(1984). **Measurement and analysis of behavioral Techniques** , Ohih , Charles Merrier , Co.

**Gill** , P . ( 2004 ) . Mathematics . In J . White (Ed.) **Rethinking the School Curriculum : values, aims and purposes**(pp.104-116).Rutledge , London.

**Gonzalez**. Gomez, R.M. (1994). Descriptive Study of Verbal Problems in Selected Mathematics Textbooks at High School. **Dissertation Abstract International**. 54(09), 3359.

**Hamburg** , P . M . ( 2009 ) . **Financial mathematical tasks in a middle School mathematics textbook series a content analysis** , Unpublished doctoral dissertation , University of Akron .

**Hoyles** , . C . , Morgan . L . & **Woodhouse** , G . ( 1999 ). maximizing energy in the learning of mathematics . Re-thinking the Mathematics Curriculum . **Studies Mathematics Education Series** , 10 , 104 – 117 . Falmer Press , London .

**Jiang** , Z . ( 1995 ) . A Brief Comparison of the U . S . A and Chinese Middle School Mathematics programs , **School Science and Mathematics** , 95(4),187-194.

**Kulm**, G . & Curtis , D . (2000). **Rating Algebra Textbooks Council Of Teachers of Mathematics**, Chicago, Rebort professor Texas University.

**Li** , Yeping . ( 2000 ) . A comparison of problems that follow selected contact presentation in America and Chinese . **Journal for Research in Mathematics Education** , 234-238.2(31).

**Long** , K.E. ( 1998 ) . **Statistic in the high school mathematics curriculum : the curriculum preparing to be quantitatively literate** . Unpublished Dissertation Phd .,college of Arts and Sciences of the American University.

**Martin** , W.G.,& Berk , D . ( 2001 ) . The cyclical relationship between research and standards : The case of principles and standards for school . **Mathematics School Science and Mathematics** , 101 (6) , 328-339.

**NCTM** (2000) . **" principles and standards for school**

**Mathematic "** Reston , VA :Author .

**Nissen** , Nachun,(2000) . **Textbook and the national council Of teachers Of Mathematics Aurrculum Standards For geometry**, PHD, Georgia stat University. Dissertation Abstract International, 61 (6). P.310, AAC 9978930.

**Pickreign** . J . & Capps, L , (2000) . Alignment Of Elementary Geometry Curriculum With Current Standards . **School Science and Mathematics**, 100 (5) .P 243.250.

**Polaki** , M . V . ( 2006 ) . Using instruction to identify key features of Basotho elementary student growth in probabilistic thinking **. Mathematical Thinking and Learning** , 4(4) , 285 – 313.

**Seeley** , C . L .(2003) . **Mathematics textbook adoption in the United State** . In G.M.A. Stanic & J. Kilpatrick (Eds) , A history of school mathematics , (p.957-988).Reston , VA:NCTM .

**Siepka**. Amy . (2000). Mathematical Connections In Prc – Standards And Post Standards Textbooks. MA, Christopher Newport University, **Dissertation Abstract International**, 38(4) , p . 837, AAC1398500 . y .

**Smith**, Kristi (1997) . **Mathematics assessment being administrator in kindergarten through fifth grade classroom in state of Georgia** , Kansas – state university.

**Sorto** , M.A., (2011) . Data analysis and statistics in middle grade : an analysis of content standards , **School Since and mathematics** , 111(3), 1118 – 125 .

TIMSS(2004) . **TIMSS 2003 International Mathematics Report** , by :Ina V.S mullis , IEA .

## ملحق ( أ )

## النسخة الأصلية من معايير محتوى الهندسة ( NCTM2000 )

## (Geometry)

معايير محتوى الهندسة لـ (NCTM2000 ) للمرحلة من (3-5)

| **Instructional programs from prekindergarten through grade 12 should enable all students to—** | **In grades 3–5 all students should—** |
|---|---|
| Analyze characteristics and properties of two- and three-dimensional geometric shapes and develop mathematical arguments about geometric relationships | • identify, compare, and analyze attributes of two- and three-dimensional shapes and develop vocabulary to describe the attributes;<br>• classify two- and three-dimensional shapes according to their properties and develop definitions of classes of shapes such as triangles and pyramids;<br>• investigate, describe, and reason about the results of subdividing, combining, and transforming shapes;<br>• explore congruence and similarity;<br>• make and test conjectures about geometric properties and relationships and develop logical arguments to justify conclusions. |
| Specify locations and describe spatial relationships using coordinate geometry and other representational systems | • describe location and movement using common language and geometric vocabulary;<br>• make and use coordinate systems to specify locations and to describe paths;<br>• find the distance between points along horizontal and vertical lines of a coordinate system. |
| Apply transformations and use symmetry to analyze mathematical situations | • predict and describe the results of sliding, flipping, and turning two-dimensional shapes;<br>• describe a motion or a series of motions that will show that two shapes are congruent;<br>• identify and describe line and rotational symmetry in two- and three-dimensional shapes and designs. |
| Use visualization, spatial reasoning, and geometric modeling to solve problems | • build and draw geometric objects;<br>• create and describe mental images of objects, patterns, and paths;<br>• identify and build a three-dimensional object from two-dimensional representations of that object;<br>• identify and draw a two-dimensional representation of a three-dimensional object;<br>• use geometric models to solve problems in other areas of mathematics, such as number and measurement;<br>• recognize geometric ideas and relationships and apply them to other disciplines and to problems that arise in the classroom or in everyday life. |

معايير محتوى الهندسة لـ ( NCTM2000 ) للمرحلة من (6–8)

| **Instructional programs from prekindergarten through grade 12 should enable all students to—** | **In grades 6–8 all students should—** |
|---|---|
| Analyze characteristics and properties of two- and three-dimensional geometric shapes and develop mathematical arguments about geometric relationships | • precisely describe, classify, and understand relationships among types of two- and three-dimensional objects using their defining properties;<br>• understand relationships among the angles, side lengths, perimeters, areas, and volumes of similar objects;<br>• create and critique inductive and deductive arguments concerning geometric ideas and relationships, such as congruence, similarity, and the Pythagorean relationship. |
| Specify locations and describe spatial relationships using coordinate geometry and other representational systems | • use coordinate geometry to represent and examine the properties of geometric shapes;<br>• use coordinate geometry to examine special geometric shapes, such as regular polygons or those with pairs of parallel or perpendicular sides. |
| Apply transformations and use symmetry to analyze mathematical situations | • describe sizes, positions, and orientations of shapes under informal transformations such as flips, turns, slides, and scaling;<br>• examine the congruence, similarity, and line or rotational symmetry of objects using transformations. |
| Use visualization, spatial reasoning, and geometric modeling to solve problems | • draw geometric objects with specified properties, such as side lengths or angle measures;<br>• use two-dimensional representations of three-dimensional objects to visualize and solve problems such as those involving surface area and volume;<br>• use visual tools such as networks to represent and solve problems;<br>• use geometric models to represent and explain numerical and algebraic relationships;<br>• recognize and apply geometric ideas and relationships in areas outside the mathematics classroom, such as art, science, and everyday life. |

معايير محتوى الهندسة لـ ( NCTM2000 ) للمرحلة من (9–10)

| **Instructional programs from prekindergarten through grade 12 should enable all students to—** | **In grades 9–12 all students should—** |
|---|---|
| Analyze characteristics and properties of two- and three-dimensional geometric shapes and develop mathematical arguments about geometric relationships | • analyze properties and determine attributes of two- and three-dimensional objects;<br>• explore relationships (including congruence and similarity) among classes of two- and three-dimensional geometric objects, make and test conjectures about them, and solve problems involving them;<br>• establish the validity of geometric conjectures using deduction, prove theorems, and critique arguments made by others;<br>• use trigonometric relationships to determine lengths and angle measures. |
| Specify locations and describe spatial relationships using coordinate geometry and other representational systems | • use Cartesian coordinates and other coordinate systems, such as navigational, polar, or spherical systems, to analyze geometric situations;<br>• investigate conjectures and solve problems involving two- and three-dimensional objects represented with Cartesian coordinates. |
| Apply transformations and use symmetry to analyze mathematical situations | • understand and represent translations, reflections, rotations, and dilations of objects in the plane by using sketches, coordinates, vectors, function notation, and matrices;<br>• use various representations to help understand the effects of simple transformations and their compositions. |
| Use visualization, spatial reasoning, and geometric modeling to solve problems | • draw and construct representations of two- and three-dimensional geometric objects using a variety of tools;<br>• visualize three-dimensional objects and spaces from different perspectives and analyze their cross sections;<br>• use vertex-edge graphs to model and solve problems;<br>• use geometric models to gain insights into, and answer questions in, other areas of mathematics;<br>• use geometric ideas to solve problems in, and gain insights into, other disciplines and other areas of interest such as art and architecture |

# ملحق ( ب )

## النسخة العربية من معايير محتوى الهندسة ( NCTM2000 )

## (Geometry)

**جامعة مؤتة**
**عمادة الدراسات العليا**

**تحكيم أداة تحليل المحتوى**

**الفاضل / الفاضلة ........................................................ المحترم / المحترمة**

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته ...

يقوم الباحث بدراسة بعنوان " تحليل محتوى الهندسة في كتب رياضيات الحلقة الثانية من التعليم الأساسي (5- 10) بسلطنة عمان في ضوء المعايير العالمية (NCTM2000) . ويتطلب إجراء الدراسة القيام بتحليل محتوى موضوعات الهندسة في كتب الرياضيات في الصفوف المذكورة ، وحيث أن عملية التحليل تتطلب تحديد فئة التحليل ، فإن الفئة التي أُعتمدت في الدراسة الحالية هي معايير المجلس القومي الأمريكي لمعلمي الرياضيات(NCTM 2000 ) والخاصة بالهندسة في الصفوف من الخامس إلى العاشر، حيث تم ترجمتها وعرضها على مختصين في الرياضيات ، ونظرا لأن المعايير جاءت حسب المستويات الدراسية المختلفة تم تصميم ثلاثة استمارات لكل المراحل من (5-10) استخدمت كبطاقة تحليل محتوى ، وتم إرفاق نسخة لهذه الاستمارات.

لذا يُرجى من سيادتكم إبداء الرأي حول المعايير من حيث :-

1. مدى شمولية فئات التحليل .
2. مدى ملائمة وحدات التحليل لعملية التحليل .
3. تحديد الحد الأدنى للحكم على مدى توافر المعايير في موضوعات الهندسة في كتب رياضيات الحلقة الثانية من التعليم الأساسي ( 5-10).

( %) غير متوفر .
( %) متوفر بدرجة قليلة .
( %) متوفر بدرجة متوسطة .
( %) متوفر بدرجة كبيرة .
( %) متوفر بدرجة كبيرة جدا.

الباحث
أحمد عبدالله الصبحي
هاتف : 92230474

| الاسم | الدرجة العلمية | الوظيفة ومكان العمل |
|---|---|---|
| | | |

**قائمة بمعايير ( NCTM )**

**1. هدف التحليل :-**
تهدف عملية التحليل إلى التعرف على مدى توافر معايير محتوى الهندسة في كتب رياضيات الحلقة الثانية من التعليم الأساسي (5-10) بسلطنة عمان في ضوء معايير المجلس القومي الأمريكي لمعلمي الرياضيات ( NCTM 2000 )

**2. عينة التحليل :-**
هي الوحدات التي تتضمن موضوعات الهندسة من كتب الرياضيات للصفوف من الخامس وحتى العاشر الأساسي .

**3. فئات التحليل :-**
أُعتمدت المعايير الصادرة عن المجلس القومي الأمريكي لمعلمي الرياضيات ( NCTM 2000) كفئات للتحليل .

**4. وحدات التحليل :-**
أُعتمد الموضوع كوحدة في تحليل المحتوى ، والفقرة كوحدة تسجيل .

**5. ضوابط عملية التحليل :-**
يتم التحليل لموضوعات الهندسة المتضمنة في كتب رياضيات الحلقة الثانية من التعليم الأساسي (5-10 ) بسلطنة عمان وفق الجدول الموضح :

| الصف الدراسي | | الطبعة | العام الدراسي |
|---|---|---|---|
| الخامس | | الأولى | 2009 |
| السادس | | الثالثة | 2010 |
| السابع | | تجريبية | 2009 |
| الثامن | | تجريبية | 2010 |
| التاسع | | تجريبية | 2009 |
| العاشر | الجزء الأول | الخامسة | 2009 |
| | الجزء الثاني | تجريبية | 2009 |

حيث تشتمل عملية التحليل على الكتب الدراسية بما تتضمنه من :
4. الرسومات والأشكال والأنشطة الموجودة بكل وحدة .
5. أسئلة التقويم الواردة في نهاية الدرس ونهاية كل وحدة دراسية .

<u>عملية التحليل لا تشتمل على دليل المعلم أو أي نشرات وزارية توجيهية مرفقة أثناء العام</u>

**قائمة بالمعايير بعد ترجمتها إلى اللغة العربية كما وردت في وثيقة (NCTM2000) للصفوف من (3-5)**

| المعيار | الصفوف من ( 3 - 5 ) |
|---|---|
| **تحليل خصائص الأشكال الهندسية ثنائية وثلاثية الأبعاد** | 1. يحدد ، يقارن ، ويحلل خصائص الأشكال ذات البعدين والثلاثة أبعاد وينمي مصطلحات لوصف الخصائص<br>2. يصف الأشكال ذات البعدين والثلاثة أبعاد تبعا لخصائصها وينمي تعريفا لأنواع الأشكال كالمثلثات والأهرام<br>3. يستكشف ، يصف ، ويفكر حول نتائج تجزئة وضم وتحويل الأشكال<br>4. يستكشف التطابق والتشابه<br>5. ينشئ ويختبر الفرضيات فيما يخص الخصائص والعلاقات الهندسية للوصول إلى أدله منطقية تبرر تلك النتائج. |
| **تحديد المواقع باستخدام الهندسة الإحداثية وأنظمة التمثيل الأخرى** | 1. يصف الموقع والحركة باستخدام اللغة المألوفة والمصطلحات الهندسية<br>2. يعمل ويستخدم أنظمة إحداثية ليحدد مواقع ويصف مسارات<br>3. يجد المسافة بين نقاط على خطوط أفقية وعمودية في النظام الاحداثي |
| **تطبيق التحويلات الهندسية لتحليل المواقف الرياضية** | 1. يتنبأ ويصف نتائج انسحاب ، وشقلبة، ودوران الأشكال ذات البعدين<br>2. يصف حركة أو سلسلة من الحركات تبين أن الشكلين متطابقان<br>3. يحدد ويصف التناظر الخطي والدوراني في الأشكال والتصاميم ذات البعدين والثلاثة أبعاد |
| **استخدام التصور الذهني لحل المشكلات** | 1. يبني ويرسم أشكال هندسية<br>2. يبتكر ويصف صورا ذهنية لأشكال وأنماط ومسارات<br>3. يحدد ويبني أشكال بثلاثة أبعاد من خلال تمثيله ببعدين لذلك الشكل<br>4. يستخدم النماذج الهندسية لحل المشكلات في مجالات أخرى من الرياضيات كالأعداد والقياس<br>5. يدرك الأفكار والعلاقات الهندسية ويطبقها في مجالات أخرى وفي المشاكل التي تظهر في الصف أو الحياة اليومية |

**قائمة بالمعايير بعد ترجمتها إلى اللغة العربية كما وردت في وثيقة (NCTM2000) للصفوف من (6–8)**

| المعيار | الصفوف من ( 6– 8 ) |
|---|---|
| **تحليل خصائص الأشكال الهندسية ثنائية وثلاثية الأبعاد** | 1. يصف بدقة ، يصنف العلاقات بين أنواع الأشكال ذات البعدين والثلاثة أبعاد باستخدام تعاريفها وخصائصها<br>2. يفهم العلاقات بين زوايا ، وأطوال أضلاع ، ومحيطات ومساحات وحجوم الأشكال المتشابهة<br>3. يكون وينتقد حججا استقرائية واستدلالية حول الأفكار والعلاقات الهندسية كالتطابق والتشابه ونظرية فيثاغورث |
| **تحديد المواقع باستخدام الهندسة الإحداثية وأنظمة التمثيل الأخرى** | 1. يستخدم الهندسة الإحداثية ليمثل ويفحص الأشكال الهندسية<br>2. يستخدم الهندسة الإحداثية ليفحص أشكالا هندسية خاصة ، كالمضلعات المنتظمة أو تلك التي فيها أزواج من الأضلاع المتوازية أو المتعامدة |
| **تطبيق التحويلات الهندسية لتحليل المواقف الرياضية** | 1. يصف قياسات ، ومواقع الأشكال الدورانية من خلال التحويلات الهندسية مثل الشقلبة ،الدوران والانسحاب<br>2. يتفحص تطابق الأشكال وتشابهها وتناظرها الخطي أو الدوراني باستخدام التحويلات الهندسية |
| **استخدام التصور الذهني لحل المشكلات** | 1. يرسم أشكال هندسية بخصائص محددة كأطوال الأضلاع أو قياسات الزوايا<br>2. يستخدم تمثيلات ببعدين لأشكال ثلاثية الأبعاد ليصور ويحل مشكلات كتلك التي تتضمن مساحة سطحية وحجم<br>3. يستخدم أدوات بصرية كالشبكات ليمثل ويحل المشكلات<br>4. يستخدم نماذج هندسية ليمثل ويشرح علاقات جبرية وعددية<br>5. يدرك ويطبق أفكارا وعلاقات هندسية خارج غرفة صف الرياضيات كالفن والعلوم والحياة اليومية |

**قائمة بالمعايير بعد ترجمتها إلى اللغة العربية كما وردت في وثيقة (NCTM2000) للصفوف من (9–10)**

| المعيار | الصفوف من (9 – 12 ) |
| --- | --- |
| تحليل خصائص الأشكال الهندسية ثنائية وثلاثية الأبعاد | 1. يحلل الخصائص ويحدد صفات الأشكال الثنائية والثلاثية الأبعاد<br>2. يستكشف العلاقات(من ضمنها التطابق والتشابه) بين الأشكال الهندسية الثنائية والثلاثية الأبعاد وينشئ ويختبر الفرضيات حولها ويحل المسائل المتعلقة بها<br>3. يثبت صحة الفرضيات الهندسية باستخدام الاستدلال ، براهين النظريات وبالطرق الأخرى المختلفة<br>4. يستخدم العلاقات المثلثية لتحديد الأطوال وقياسات الزوايا |
| تحديد المواقع باستخدام الهندسة الإحداثية وأنظمة التمثيل الأخرى | 1. يستخدم الإحداثيات الديكارتية والأنظمة الإحداثية الأخرى مثل الأنظمة القطبية والملاحية والكروية لتحليل الأوضاع الهندسية<br>2. يتحرى الافتراضات ويحل المسائل المتعلقة بالأشكال الثنائية والثلاثية الأبعاد وتمثيل الإحداثيات الديكارتية |
| تطبيق التحويلات الهندسية لتحليل المواقف الرياضية | 1. يفهم ويمثل الانسحاب ، الانعكاس، الدوران وتمدد الأشكال في المحتوى باستخدام الرسوم التخطيطية، الإحداثيات، المتجهات ، الدوال والمصفوفات<br>2. يستخدم التمثيلات المختلفة لفهم تأثير التحويلات البسيطة وتركيباتها |
| استخدام التصور الذهني لحل المشكلات | 1. يرسم ويشكل تمثيلات لأشكال هندسية ثنائية وثلاثية الأبعاد باستخدام الأدوات المستخدمة<br>2. يبصر الأشكال ثلاثية الأبعاد من منظورات مختلفة وتحليل أجزائها المتقاطعة<br>3. يستخدم الرسوم البيانية لتمثيل وحل المسائل<br>4. يستخدم النماذج الهندسية للحصول على نظرة متعمقة للأشكال ولإجابة الأسئلة في مجالات الرياضيات الأخرى<br>5. يستخدم الأفكار الهندسية لحل المسائل واكتساب نظرة متعمقة لفروعها ومجالات الاهتمام الأخرى كالفن والهندسة المعمارية |

# ملحق ( ج )

## بطاقة تحليل محتوى الهندسة

## بطاقة تحليل محتوى الهندسة بكتب الرياضيات للصف الخامس من التعليم الاساسي بسلطنة عمان

| م | المعايير | المعايير ( حسب ورودها في محتوى الهندسة ) | | | | | | | | | | | | | | | | | التكرار |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | موضوع 1 | موضوع 2 | موضوع 3 | موضوع 4 | موضوع 5 | موضوع 6 | موضوع 7 | موضوع 8 | موضوع 9 | موضوع 10 | موضوع 11 | موضوع 12 | موضوع 13 | موضوع 14 | موضوع 15 | موضوع 16 | موضوع17 | |
| **أولا : تحليل خصائص الأشكال الهندسية ثنائية وثلاثية الأبعاد** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **1** | تحليل خصائص الأشكال ذات البعدين والثلاثة أبعاد | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **2** | تصنيف الأشكال ذات البعدين والثلاثة أبعاد تبعا لخصائصها | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **3** | استكشاف نتائج تجزئة ودمج وتحويل الأشكال | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **4** | استكشاف التطابق والتشابه | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **5** | اختبار الفرضيات فيما يخص الخصائص والعلاقات الهندسية للوصول إلى أدله منطقية تبرر تلك النتائج. | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **ثانيا : تحديد المواقع باستخدام الهندسة الاحداثية وأنظمة التمثيل الأخرى** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **6** | وصف الموقع والحركة باستخدام الرموز المناسبة والمصطلحات الهندسية | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **7** | استخدام أنظمة إحداثية لتحديد مواقع ووصف مسارات هندسية | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **8** | ايجاد المسافة بين نقاط على المحور الافقي والرأسي في النظام الاحداثي | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

## بطاقة تحليل محتوى الهندسة بكتب الرياضيات للصف الخامس من التعليم الاساسي بسلطنة عمان

| م | المعايير | المعايير ( حسب ورودها في محتوى الهندسة ) | | | | | | | | | | | | | | | | | التكرار |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | موضوع 1 | موضوع 2 | موضوع 3 | موضوع 4 | موضوع 5 | موضوع 6 | موضوع 7 | موضوع 8 | موضوع 9 | موضوع 10 | موضوع 11 | موضوع 12 | موضوع 13 | موضوع 14 | موضوع 15 | موضوع 16 | موضوع17 | |
| **ثالثا : تطبيق التحويلات الهندسية لتحليل المواقف الرياضية** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **9** | وصف نتائج انسحاب ، وانعكاس، ودوران الأشكال ذات البعدين | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **10** | وصف حركة أو سلسلة من الحركات تبين أن الشكلين متطابقان | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **11** | تحديد ووصف التناظر الخطي والدوراني في الأشكال والتصاميم ذات البعدين والثلاثة أبعاد | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **رابعا : استخدام التصور الذهني لحل المشكلات** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **12** | بناء ورسم أشكال هندسية | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **13** | وصف تصورات ذهنية لأشكال وأنماط ومسارات هندسية | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **14** | بناء أشكال بثلاثة أبعاد من خلال تمثيله ببعدين لذلك الشكل | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **15** | استخدام النماذج الهندسية لحل المشكلات في مجالات أخرى من الرياضيات كالأعداد والقياس | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **16** | تطبيق الأفكار والعلاقات الهندسية في مجالات الحياة اليومية | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

## بطاقة تحليل محتوى الهندسة بكتب الرياضيات للصفوف من ( 6-8 ) من التعليم الاساسي بسلطنة عمان

| م | المعايير | المعايير ( حسب ورودها في محتوى الهندسة ) | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | موضوع 1 | موضوع 2 | موضوع 3 | موضوع 4 | موضوع 5 | موضوع 6 | موضوع 7 | موضوع 8 | موضوع 9 | موضوع 10 | موضوع 11 | موضوع 12 | موضوع 13 | موضوع 14 | موضوع 15 | موضوع 16 | موضوع 17 | موضوع 18 | التكرار |
| **أولا : تحليل خصائص الأشكال الهندسية ثنائية وثلاثية الأبعاد** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **1** | تصنيف العلاقات بين أنواع الأشكال ذات البعدين والثلاثة تبعا لتعاريفها أبعاد وخصائصها | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **2** | العلاقات بين زوايا ، فهم . وأطوال أضلاع ، ومحيطات ومساحات وحجوم الأشكال المتشابهة | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **3** | تكوين حججا استقرائية واستدلالية حول الأفكار والعلاقات الهندسية كالتطابق والتشابه ونظرية فيثاغورث . | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **ثانيا : تحديد المواقع باستخدام الهندسة الاحداثية وأنظمة التمثيل الأخرى** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **4** | استخدام الهندسة الإحداثية لتمثيل الأشكال الهندسية | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **5** | استخدم الهندسة الإحداثية لفحص أشكالا هندسية خاصة ، كالمضلعات المنتظمة أو تلك التي فيها أزواج من الأضلاع المتوازية أو المتعامدة | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

## بطاقة تحليل محتوى الهندسة بكتب الرياضيات للصفوف من ( 6-8) من التعليم الاساسي بسلطنة عمان

| م | المعايير | المعايير ( حسب ورودها في محتوى الهندسة ) | | | | | | | | | | | | | | | | | | التكرار |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | موضوع 1 | موضوع 2 | موضوع 3 | موضوع 4 | موضوع 5 | موضوع 6 | موضوع 7 | موضوع 8 | موضوع 9 | موضوع 10 | موضوع 11 | موضوع 12 | موضوع 13 | موضوع 14 | موضوع 15 | موضوع 16 | موضوع 17 | موضوع 18 | |
| **ثالثا : تطبيق التحويلات الهندسية لتحليل المواقف الرياضية** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **6** | وصف قياسات ، ومواقع الأشكال الدورانية من خلال التحويلات الهندسية مثل الانعكاس ،الدوران والانسحاب | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **7** | الأشكال فحص تطابق وتشابهها وتناظرها الخطي أو الدوراني باستخدام التحويلات الهندسية | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **رابعا : استخدام التصور الذهني لحل المشكلات** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **8** | رسم أشكال هندسية بخصائص محددة كأطوال الأضلاع أو قياسات الزوايا | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **9** | استخدام تمثيلات ببعدين لأشكال ثلاثية الأبعاد لحل مشكلات كتلك التي تتضمن مساحة سطحية وحجم . | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **10** | استخدام أدوات بصرية كالشبكات لتمثيل وحل المشكلات | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **11** | استخدام نماذج هندسية لتمثيل وشرح علاقات جبرية وعددية | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **12** | تطبيق أفكارا وعلاقات هندسية خارج غرفة صف الرياضيات كالفن والعلوم والحياة اليومية | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

## بطاقة تحليل محتوى الهندسة بكتب الرياضيات للصفوف من ( 9–10 ) من التعليم الاساسي بسلطنة عمان

| م | المعايير | المعايير ( حسب ورودها في محتوى الهندسة ) | | | | | | | | | | | | | | | | | التكرار |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | موضوع 1 | موضوع 2 | موضوع 3 | موضوع 4 | موضوع 5 | موضوع 6 | موضوع 7 | موضوع 8 | موضوع 9 | موضوع 10 | موضوع 11 | موضوع 12 | موضوع 13 | موضوع 14 | موضوع 15 | موضوع 16 | موضوع 17 | |
| | **أولا : تحليل خصائص الأشكال الهندسية ثنائية وثلاثية الأبعاد** | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | تحليل الخصائص وتحديد صفات الأشكال الثنائية والثلاثية الأبعاد | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | استكشاف العلاقات(من ضمنها التطابق والتشابه) بين الأشكال الهندسية الثنائية والثلاثية الأبعاد | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | اختبار الفرضيات عن الخصائص الهندسية والعلاقات بين الأشكال الهندسية الثنائية والثلاثية الأبعاد وحل المسائل المتعلقة بها | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | اثبات صحة الفرضيات الهندسية باستخدام الاستدلال ، براهين النظريات وبالطرق الأخرى المختلفة | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | استخدام العلاقات المثلثية لتحديد الأطوال وقياسات الزوايا | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | **ثانيا : تحديد المواقع باستخدام الهندسة الاحداثية وأنظمة التمثيل الأخرى** | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | استخدام الإحداثيات الديكارتية والأنظمة الإحداثية الأخرى مثل الأنظمة القطبية والقطوع المخروطية لتحليل الأوضاع الهندسية | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7 | تحري الافتراضات وحل المسائل المتعلقة بالأشكال الثنائية والثلاثية الأبعاد وتمثيل الإحداثيات الديكارتية | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| بطاقة تحليل محتوى الهندسة بكتب الرياضيات للصفوف ( 9-10 ) من التعليم الاساسي بسلطنة عمان | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| م | المعايير | المعايير ( حسب ورودها في محتوى الهندسة ) | | | | | | | | | | | | | | | | | التكرار |
| | | موضوع 1 | موضوع 2 | موضوع 3 | موضوع 4 | موضوع 5 | موضوع 6 | موضوع 7 | موضوع 8 | موضوع 9 | موضوع 10 | موضوع 11 | موضوع 12 | موضوع 13 | موضوع 14 | موضوع 15 | موضوع 16 | موضوع 17 | |
| | **ثالثا : تطبيق التحويلات الهندسية لتحليل المواقف الرياضية** | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **8** | تمثيل الانسحاب ، الانعكاس، الدوران وتمدد الأشكال في المحتوى باستخدام الرسوم التخطيطية ، الإحداثيات ، المتجهات ، الدوال والمصفوفات | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **9** | استخدام التمثيلات المختلفة لفهم تأثير التحويلات البسيطة وتركيباتها | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | **رابعا : استخدام التصور الذهني لحل المشكلات** | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **10** | رسم وتشيكل أشكال هندسية ثنائية وثلاثية الأبعاد باستخدام الأدوات المستخدمة | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **11** | ملاحظة الأشكال ثلاثية الأبعاد من منظورات مختلفة وتحليل أجزائها المتقاطعة | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **12** | استخدام الرسوم البيانية لتمثيل وحل المسائل | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **13** | استخدام النماذج الهندسية للوصول الى اشكال مختلفة اخرى وللاجابة على الاسئلة الموجودة في مجالات الرياضيات الاخرى | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **14** | استخدام المعلومات الهندسية المتعددة لحل المسائل الرياضية في المجالات الاخرى المختلفة كالفنون والهندسة المعمارية | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

## ملحق ( د )

## جدول يوضح موضوعات الهندسة المتضمنة في كتب الرياضيات للصفوف (5 – 10)

## ملحق ( د )

## جدول يوضح موضوعات الهندسة المتضمنة في كتب الرياضيات للصفوف (5 – 10)

| كتاب الصف | عدد الموضوعات | المواضيع | عدد الصفحات |
|---|---|---|---|
| الخامس | 17 | - الأشكال الهندسية. | 2 |
| | | - رسم مستطيل علم بعداه . | 1 |
| | | - المعين وشبه المنحرف . | 2 |
| | | - محيطات أشكال منتظمة . | 2 |
| | | - تقدير المساحة . | 2 |
| | | - تحديد أبعاد مستطيل إذا علمت مساحته. | 2 |
| | | - التطابق . | 4 |
| | | - أنواع المثلثات . | 6 |
| | | - مساحة المثلث . | 2 |
| | | - الحجم . | 4 |
| | | - مقارنة الحجوم . | 4 |
| | | - المضلعات . | 3 |
| | | - الإنشاءات الهندسية . | 4 |
| | | - الزوايا المتجاورة . | 3 |
| | | - تنصيف الزاوية . | 4 |
| | | - إنزال عمود على مستقيم من نقطة خارجه . | 2 |
| السادس | 18 | - تكوين أشكال ثلاثية الأبعاد . | 3 |
| | | - مساحة متوازي الأضلاع . | 3 |
| | | - الدائرة . | 5 |
| | | - الزاوية المنعكسة . | 3 |
| | | - التماثل . | 6 |
| | | - خطوط التماثل للمعين . | 2 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | - المضلعات . | 4 |
| | | - رسم المضلعات المنتظمة . | 1 |
| | | - إقامة عمود على قطعة منتظمة من نقطة عليها باستخدام الفرجار وحافة منتظمة . | 2 |
| | | - رسم المستطيل بقياسات محددة باستخدام الفرجار وحافة مستقيمة . | 1 |
| | | - رسم مربع باستخدام الفرجار وحافة مستقيمة . | 1 |
| | | - رسم عمود منتصف القطعة مستقيمة . | 2 |
| | | - التوازي . | 4 |
| | | - مساحة الدائرة . | 4 |
| | | - تسمية العناصر . | 2 |
| | | - مجموع قياسات الزوايا الداخلية للشكل الرباعي | 3 |
| | | - أقطار مضلع مرسومة من رأس واحدة . | 3 |
| | | - محيط الدائرة وقطرها . | 5 |
| السابع | 17 | - المستوى الإحداثي . | 2 |
| | | - الإنسحاب . | 3 |
| | | - تكبير الاشياء وتصغيرها . | 4 |
| | | - المضلعات . | 2 |
| | | - المضلعات المحدبة والمضلعات المقعرة . | 2 |
| | | - الزوايا المتتامة . | 1 |
| | | - الزوايا المتكاملة . | 2 |
| | | - الزوايا المتناظرة ، والزوايا المتبادلة ، والزوايا المتحالفة. | 3 |
| | | - تنصيف الزاوية . | 1 |
| | | - تطابق زاويتين . | 1 |
| | | - المستقيمان المتوازيان . | 2 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | - انشاء المضلعات الرباعية .<br>- مساحة شبه المنحرف .<br>- الاشكال المركبة .<br>- مساحة أسطح المكعب ومتوازي الاضلاع.<br>- المساحة والمحيط .<br>- حجم المكعب ومتوازي المستطيلات . | 2<br>3<br>2<br>6<br>2<br>4 |
| الثامن | 12 | - الانعكاس .<br>- استخدام مقياس الرسم لعمل أشكال متشابهة .<br>- رسم المضلعات .<br>- التطابق .<br>- رسم مثلثات متطابقة .<br>- الزوايا الداخلية لأي مضلع .<br>- الزوايا الخارجية للمضلع .<br>- الزوايا المركزية للمضلع المنتظم .<br>- منصفات زوايا المثلث .<br>- الأعمدة المنصفة لأضلاع المثلث .<br>- القطع المتوسطة للمثلث .<br>- المساحات والحجوم . | 10<br>3<br>2<br>4<br>3<br>2<br>2<br>1<br>2<br>2<br>2<br>7 |
| التاسع | 19 | - نظرية فيثاغورس .<br>- القطع المتوسطة في المثلث القائم .<br>- النسب المثلثية .<br>- حل المثلث قائم الزاوية .<br>- زوايا الارتفاع وزوايا الانخفاض .<br>- الهندسة الاحداثية .<br>- تطابق المثلثات .<br>- تشابه المثلثات . | 5<br>3<br>5<br>4<br>1<br>5<br>6<br>4 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | - خواص المثلثات . | 2 |
| | | - الدائرة . | 9 |
| | | - الأقواس ، الزوايا المحيطية والزوايا المركزية . | 8 |
| | | - علاقة دائرة بدائرة . | 4 |
| | | - التمثيل البياني . | 3 |
| | | - رسم الدوال الخطية باستخدام المقطع من المحور السيني والصادي. | 2 |
| | | - التغير المباشر والتغير الجزئي . | 2 |
| | | - الدوران . | 8 |
| | | - التكبير . | 5 |
| | | - مساحة سطح الهرم وحجمه . | 3 |
| | | - مساحة سطح المخروط وحجمه. | 4 |
| العاشر جزء1 | 10 | - ميل المستقيم. | 2 |
| | | - ميل المستقيم بمعلومية نقطتين من نقاطه . | 4 |
| | | - ميل المستقيم الافقية والرأسية . | 1 |
| | | - معادلة الخط المستقيم بمعلومية الميل ومقطعه من محور الصادات . | 7 |
| | | - المستقيمات المتعامدة والمتوازية . | 4 |
| | | - البعد بين مستقيم علمت معادلته ونقطة خارجه في مستوى . | 2 |
| | | - حل أنظمة معادلات في متغيرين أحدهما خطية بسيطة والاخرى تربيعية جبرية . | 2 |
| | | - مساحة الاسطح الخارجية . | 1 |
| | | - الشكل المركب . | 2 |
| | | - حساب الحجوم . | 2 |
| العاشر | 17 | - الزاوية في الوضع القياسي . | 4 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| جزء2 | | - النسب المثلثية . | 2 |
| | | - النسب المثلثية المشتقة أو مقلوب النسب المثلثية | 1 |
| | | - دائرة الوحدة . | 2 |
| | | - علاقة الأرباع بإشارة النسب المثلثية . | 3 |
| | | - النسب المثلثية للزوايا الخاصة . | 2 |
| | | - العلاقة بين النسب المثلثية للزاويتين المتناسبتين | 1 |
| | | - زوايا الارتفاع والانخفاض . | 3 |
| | | - المتجهات . | 1 |
| | | - تمثيل المتجهات . | 3 |
| | | - ايجاد مقدار المتجه إذا علمت احداثيات نهائية | 1 |
| | | - تساوي المتجهات . | 2 |
| | | - جمع المتجهات وطرحها . | 5 |
| | | - متجه الموضع . | 2 |
| | | - متجه الوحدة . | 3 |
| | | - ايجاد محصلة عدة قوى تؤثر فينقطة . | 4 |
| | | - المتجه الطليق . | 3 |

## ملحق ( هـ )

## قائمة بأسماء الأشخاص اللذين قاموا بترجمة معايير محتوى الهندسة لـ ( NCTM2000 ) إلى العربية

## ملحق ( هـ )

## قائمة بأسماء الأشخاص اللذين قاموا بترجمة معايير محتوى الهندسة لـ ( NCTM2000 ) إلى العربية

| م | الإسم | الوظيفة | جهة العمل |
|---|---|---|---|
| 1. | سعيد السنيدي | مدرس مساعد | بكلية العلوم التطبيقية بالرستاق |
| 2. | زهران الصبحي | مشرف لغة انجليزية | بالمديرية العامة للتربية والتعليم – جنوب الباطنه |
| 3. | منى الأنصاري | رئيس قسم العلوم التطبيقية | بالمديرية العامة للتربية والتعليم – جنوب الباطنه |
| 4. | محمود الحاج | مشرف رياضيات | بالمديرية العامة للتربية والتعليم – جنوب الباطنه |

## ملحق ( و )

## قائمة بأسماء الأشخاص اللذين قاموا بتحكيم أدوات الدراسة

## ملحق ( و )

أسماء المحكمين الذين قاموا بتحكيم أدوات الدراسة

| م | الإسم | الوظيفة | الدرجة العلمية والمكانة الوظيفية |
|---|---|---|---|
| .1 | أ. د . رضا أبو علوان | أستاذ | بكلية التربية – جامعة السلطان قابوس |
| .2 | د. محمد الغافري | أستاذ مساعد | بكلية التربية – جامعة السلطان قابوس |
| .3 | د. ناجي ديسقورس | أستاذ | بكلية التربية – جامعة السلطان قابوس |
| .4 | د. علي سرور | أستاذ مشارك | بكلية العلوم الإنسانية والاجتماعية – جامعة صحار |
| .5 | د. فايز منصور | أستاذ مشارك | بكلية العلوم والاداب – جامعة نزوى |
| .6 | د . خليفة الشقصي | مشرف رياضيات | المديرية العامة للتربية والتعليم – الداخلية |
| .7 | علي المقبالي | مشرف أول رياضيات | بالمديرية العامة للتربية والتعليم – شمال الباطنه |
| .8 | سلامه البدري | مشرفة أول رياضيات | بالمديرية العامة للتربية والتعليم – جنوب الباطنه |
| .9 | قاسم ال خليفين | مشرف أول رياضيات | بالمديرية العامة للتربية والتعليم – شمال الشرقية |
| .10 | عبدالله المعولي | مشرف رياضيات | بالمديرية العامة للتربية والتعليم – جنوب الباطنه |
| .11 | عادل الخروصي | مشرف رياضيات | بالمديرية العامة للتربية والتعليم – جنوب الباطنه |
| .12 | جميلة البحري | مشرفة رياضيات | بالمديرية العامة للتربية والتعليم – جنوب الباطنه |
| .13 | حميد العبري | مشرف رياضيات | بالمديرية العامة للتربية والتعليم – جنوب الباطنه |
| .14 | حسين المياحي | مشرف رياضيات | بالمديرية العامة للتربية والتعليم – |

جنوب الباطنه

15. منصور الرواحي مشرف رياضيات بالمديرية العامة للتربية والتعليم – الداخلية

16. ابراهيم البرواني رئيس قسم مراقبة وتقويم التحصيل الدراسي بالمديرية العامة للتربية والتعليم – شمال الشرقية .

17. سيف الهلالي مشرف رياضيات بالمديرية العامة للتربية والتعليم – جنوب الباطنه

18 . سعود اليعربي معلم أول رياضيات مدرسة الخليل بن شاذان للتعليم الأساسي ( 5– 12)

19. سعيد المعولي معلم أول رياضيات بمدرسة معولة بن شمس للتعليم الأساسي ( 5– 12)

20. رحمة اليحمدي معلمة رياضيات بمدرسة أسيا بنت مزاحم للتعليم الأساسي ( 5– 12)

21. يعقوب الصبحي معلم رياضيات بمدرسة الخليل بن شاذان للتعليم الأساسي ( 5– 12)